

環境報告書



日本製紙株式会社

'01

会 社 概 要

会社名：

日本製紙株式会社

英文社名：

Nippon Paper Industries Co., Ltd.

本社所在地：

〒100-0006

東京都千代田区有楽町1-12-1 新有楽町ビル

TEL. 03-3218-8000

FAX. 03-3216-4753

www.npaper.co.jp

代表取締役社長：

三好 孝彦

当社は、2001(平成13)年3月30日、大昭和製紙との事業統合により設立した持株会社「日本ユニパックホールディング」の子会社となりました。新聞・印刷用紙などの紙製品とパルプ、液体用紙容器、化成品、フィルム加工品などを生産・販売する、日本を代表する製紙会社です。またグループ各社では、板紙、家庭用紙、建材、木材、運輸など幅広く事業を展開しています。

2001年3月末現在

資本金：

104,873 百万円

発行済株式総数：

948,744,765 株

従業員数：

5,721 名

設立年月日：

1949(昭和24)年8月1日

主要な事業：

1. 紙・パルプ：新聞用紙、印刷・出版用紙、情報用紙、包装用紙、産業用紙、製紙パルプ、溶解パルプ
2. 紙容器など加工品：液体用紙容器
機能材料：紙・フィルム加工品
3. 化成品：化学工業品、医薬品、化粧品・食品などの原料
4. 木材：木材および木材加工製品

工場、事業所、研究所：

工場：釧路、旭川、勇払、石巻、勿来、伏木、岩国、小松島、八代

事業所：東松山、江津

研究所：技術研究所、商品研究所、転写技術研究室(研究開発本部)、化成品開発研究所(DP・化成品事業本部)、リキッドパッケージングセンター(ピュアパック事業本部)

業績(2000年度)：

売上高	574,982百万円	(930,055百万円)
経常利益	44,101百万円	(47,911百万円)
当期利益	8,501百万円	(35百万円)

*()内は連結経営指標

*なお、詳細は当社ホームページIR情報の業績ハイライトにあります。

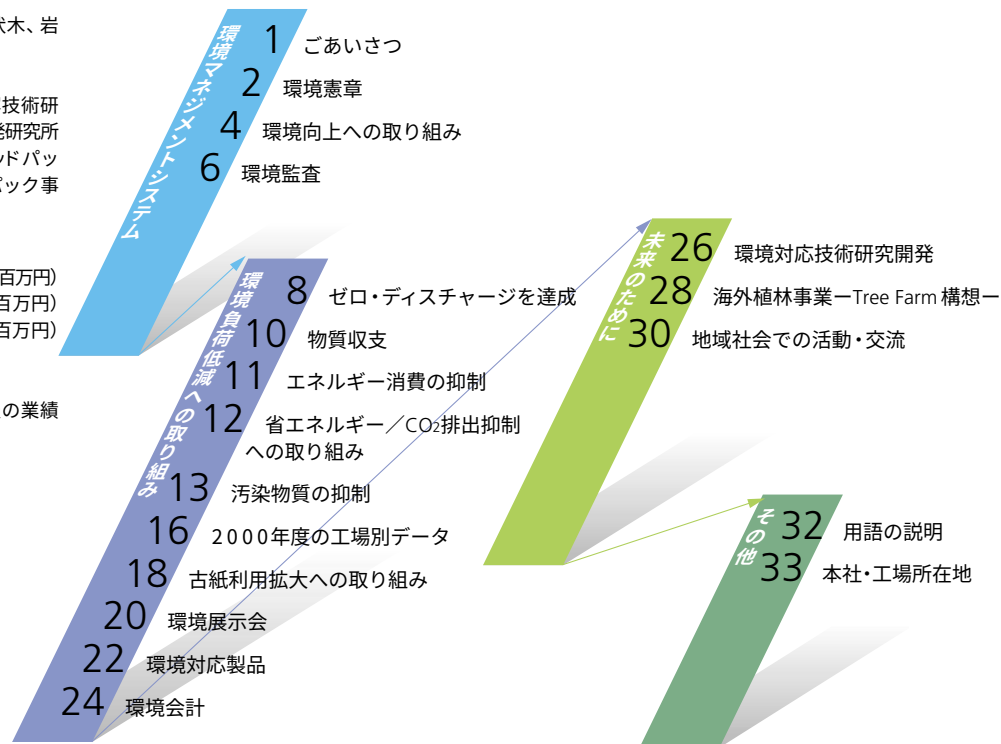
日本製紙は、

自然と調和する持続可能な企業活動を基本として、

従業員一人ひとりが直面する地球規模環境の維持向上

に積極的に取り組んでいきます。

目 次



自然の営みと人類の発展の両立のためには、時間を超えて環境を考えながら行動するという視点を欠かすことはできません。21世紀は地球温暖化防止や循環型社会の形成など、環境と調和し共生する行動が必要とされる時代です。

日本製紙は1993年の環境憲章制定以来、環境を企業経営の根幹と位置づけ環境担当役員による全工場の環境監査を毎年実施するなど、積極的に環境改善活動に取り組んでおります。

製紙産業は、木材や古紙というバイオマスを原料として利用する資源循環型産業ですので、製紙産業の環境パフォーマンスは地球環境にとって非常に重要です。また、当社が環境憲章に数値目標として取り上げ推進している、産業植林や古紙利用率の向上、省エネルギーといった課題は、

短期的な取り組みで成果を上げられるものではなく、地道な活動の積み重ねが特に重要であります。

そういった視点から、当社では従業員の意識向上対策を重点に置いて、廃棄物ゼロをめざす「ゼロ・ディスチャージ運動」やISO 14001認証取得などを完遂してきました。2001年3月末に発足した持株会社である日本ユニパックホールディングは共通の環境憲章を制定しましたが、これらの活動は大昭和製紙でもすでに取り組まれております。

これらの成果を自らのデータにより検証し、広く皆さまにお知らせするためには環境情報を積極的に開示すべきであるとの方針から、昨年3月に環境憲章を改訂し、基本方針に環境情報の開示を付け加えました。そし

て、2000年版の環境報告書で初めて事業所別の環境負荷や全社物質収支などを公開しました。その結果、グループ内では他工場と対比しながら環境改善を進めるという動きが始まり、情報公開が当初予想していた以上の効果をもたらしました。この動きが、製紙業界はもとより産業界全体の切磋琢磨へと発展して、私たちを取り巻く環境がますます改善することを期待しています。

2001年9月28日

代表取締役社長 三好孝彦

三好孝彦



環境報告書2001発行にあたって

企業経営が環境に及ぼす影響を把握しその改善を進めるためには、物質収支や環境負荷などのフローを確認することが重要であります。当社は、環境憲章の行動指針に数値目標を掲げて環境改善に取り組んできておりますので、その進捗をお知らせするために積極的に環境情報を公開します。

2000年度の活動を総括しますと、まず、廃棄物削減の取り組み「ゼロ・ディスチャージ運動」は、勇払工場の製紙スラッジ固形燃料化および旭川工場の廃プラ等可燃物破碎設備の完成により、計画より2年早く2001年3月末をもって完了しました。

古紙の利用は昨年より13.6万トン増加、利用率は昨年度の27.7%から32.0%へ向上しました。海外植林や省エネルギーなど、その他の目標も順調に達成しつつあります。



環境保全担当役員
代表取締役副社長
坂 荘二

SOx排出は、釧路工場の排煙脱硫設備の完成により前年度比で20%減少しています。有害物質やその他の環境負荷についても、数値を直視することで改善と経営の両立をめざします。

今回お届けする報告書では、PCB機器の管理状況をはじめ、紙パルプ生産に伴うダイオキシンを含むすべてのPRTR対象化学物質の排出量、また、公開対象関連企業の拡大など、さらに内容を充実させました。是非ご一読いただきますようお願い申し上げます。

日本ユニパックホールディング環境憲章

制定 2001年3月30日

● 基本理念

日本ユニパックホールディンググループは、自然と調和する持続可能な企業活動を基本とし、長期的な視野に立って循環型社会の形成と地球規模での環境保護をめざした活動に取り組みます。

● 基本方針

1. 森林資源の保護育成

持続可能な資源造成のため植林事業を推進し、木材資源の有効利用を図る。

2. 資源の有効活用

省エネルギー、古紙利用、容器・包装材のリサイクル化などを推進する。

3. 環境負荷の低減

環境負荷物質の管理と抑制を強化し、廃棄物を削減する。

4. 技術開発の環境との調和

環境と調和する製造技術および新製品の研究・開発を行う。

5. 環境情報の積極的開示

環境関連情報を開示し、社内外とのコミュニケーションを図る。

● 行動指針

グループ各社は、基本理念と基本方針に則り、具体的な行動指針を定める。

日本製紙環境憲章

● 基本理念

日本製紙は、自然と調和する持続可能な企業活動を基本として、従業員一人ひとりが直面する地球規模環境の維持向上に積極的に取り組む。

● 基本方針

1. 資源の保護育成

2. エネルギーの有効活用

3. 地域環境の維持改善と地球規模環境の保護

4. 環境に配慮した技術開発

5. 環境情報の開示

● 行動指針

1. 森林資源の造成と保護

(1) 植林事業の推進

① 持続可能な広葉樹チップ資源造成のため海外植林事業「Tree Farm 構想」を推進する。

<目標> 植林面積 10万ha以上

年間チップ供給量 100万絶乾トン以上
達成年度 2008年

② 2008年に於ける輸入広葉樹チップに占める植林木比率は70%以上を目標とする。

(2) 廃材・残材等の木材資源有効利用の促進。

(3) 先進技術の開発による林木育成の推進。

(4) 自然環境に配慮した社有林経営の実施。

2. 環境負荷の抑制

(1) PRTR法の指定化学物質の取り扱いの管理を強化し、その排出を抑制する。

(2) 自主管理目標値を設定し環境負荷の抑制に努める。

(3) 有害大気汚染物質の排出を抑制するため、自主管理計画を策定しこれを推進する。

(4) クラフトパルプの漂白法のECF化(塩素を使用しない漂白法)を積極的に推進する。

3. 省エネルギーの推進と未利用エネルギーの有効活用

省エネルギー目標は、2010年度までに90年度比製品当たり10%の改善を目標とする。

(リサイクル、品質対策等で18%のエネルギー使用増加を含む)

(1) 汎用機器の省エネルギーは17%の改善。

(2) 回収ボイラーの高効率化等の大型投資により、11%の改善。

(3) 排水スラッジ・RPF(リサイクル不適な紙と廃プラの固化燃料)等未利用エネルギーの有効活用の推進。

4. 古紙利用の推進

(1) 新聞用紙へのDIP配合率は平均70%を目標とする。

(2) 上質系古紙及び雑誌古紙の利用拡大を図る。

5. 廃棄物の削減

廃棄物の発生を極小化し、その有効利用を推進することにより、2003年度までに最終処分量を製品重量当たり0.1%(絶乾重量換算)以下とし、更に最終処分量ゼロを目指す。

6. 容器・包装材のリサイクル化の推進

(1) 液体紙容器再資源化の支援、及び再利用製品の利用拡大を積極的に推進する。

(2) 荷造り包装の簡素化とリサイクル可能な素材への転換を推進する。

7. 環境影響を配慮した製品及びプロセスの企画、研究と開発

(1) 製品開発に当たっては、より環境負荷が少なくなるよう配慮する。

(2) 設備増強に当たっては、従前より環境負荷が少なくなるよう配慮する。

(3) 環境負荷を低減するための研究と開発を推進する。

8. 環境影響に配慮した資材の購入

(1) 有害な物質や廃棄物の発生が少ない資材及び廃棄物を有効利用し易い資材の購入に努める。

(2) 環境負荷の少ない輸送方法・容器・包装資材への転換を推進する。

9. 海外事業活動における環境への配慮

進出先国の環境基準を遵守するものとし、更に地域の状況に応じた適切な環境保全に努める。

10. 環境保護に関する技術の積極的海外移転
循環型社会構築の観点からDIP製造技術等の海外移転を積極的に推進する。

11. ISO 14001認証取得を基礎として、管理システムの一層の充実を図る。

12. 広報、教育活動の推進

(1) 環境報告書を定期的に発行し、環境対応状況の開示に努める。

(2) 社員に対する教育活動を推進する。

(3) 地域社会レベルの環境保護活動への参加及び支援を実施する。

● 推進体制

1. 環境保全担当役員の任命

環境保全を担当する役員を任命し、担当部として環境部を設置する。

2. 環境委員会の設置

環境委員会を設置し、行動指針の進捗状況フォロー、結果の評価等を行う。また、必要に応じて課題別専門委員会を設置する。

3. 環境監査

環境委員会のメンバーにより、年1回以上の環境監査を実施し、環境保全担当役員は常務会で報告する。監査計画は別途定める。

4. 実施期日 1993年4月5日

第2回改訂期日 2000年3月22日

*行動指針については、情勢変化に応じて見直すものとする。

環境向上への取り組み

1993年4月、当社は合併による誕生と同時に日本製紙環境憲章を制定し、具体的な期限と数値目標および定期的な環境監査を定めました。翌94年からは、全工場で目標管理指標としての年度環境活動計画を策定し、環境マネジメントシステム(以下EMSと略)を整えました。さらに96年からは関係会社のEMS構築のために、構内および主要な関係会社について必要な支援活動を行っています。

一方、国際的なEMS規格もいち早く導入し、99年には全11工場でISO 14001認証取得を完了しました。現在、本社各部門や関係会社について取得を進めており、グループ全体で36件42事業所ですでに取得を終え、2002年度には50事業所を超える見通しになっています。



技術本部
環境部長

二瓶 啓

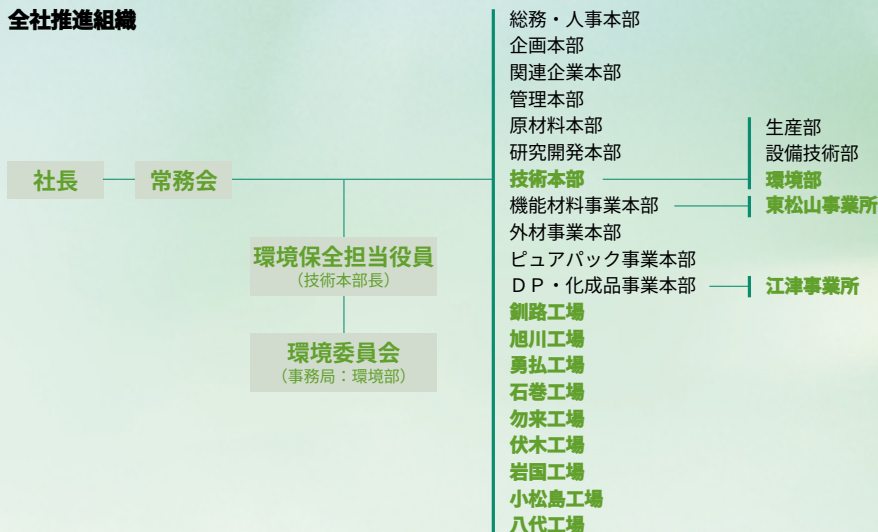
環境監査は社内およびISOの2種類を実施しています。ISO監査は、「日常的な内部監査の場で、ISO規格を基準として、従業員自身が個別のシステムをセルフチェックし、定期/更新審査で第三者チェックを受ける」のに対し、全社監査は、「環境担当役員が、環境憲章を基準として、パフォーマンスを主体に、全社的な横比較の中でチェックする」こととしています。

日本製紙グループのISO 14001への取り組み状況

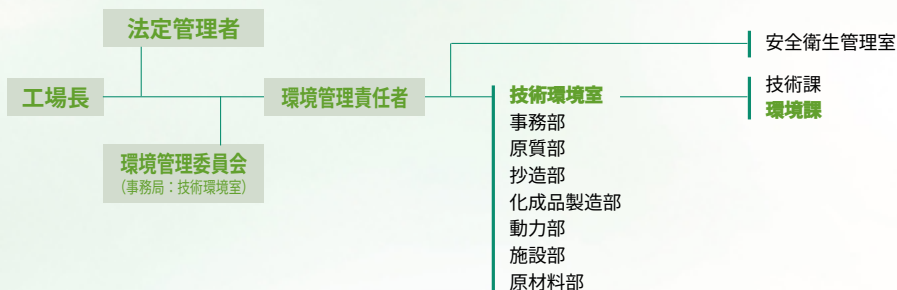
No.	社名	工場名	登録日	登録番号	審査機関
1	日本製紙	釧路	1999/08/27	JQA-EM0508	JQA
2	"	旭川	1999/06/25	JQA-EM0457	JQA
3	"	勇払	1998/11/20	JQA-EM0248	JQA
4	"	石巻	1999/11/12	JQA-EM0580	JQA
5	"	勿来	1999/11/05	JQA-EM0573	JQA
6	"	東松山	1999/03/12	JQA-EM0363	JQA
7	"	伏木	1999/02/05	JQA-EM0326	JQA
8	"	江津	1999/10/22	JQA-EM0553	JQA
9	"	岩国	1999/11/05	JQA-EM0575	JQA
10	"	小松島	1999/09/30	E088	JICQA
11	"	八代	1999/12/24	99ER041	KHK
12	"	ビュアバック事業本部	2000/08/04	JQA-EM0952	JQA
13	日本板紙	亀有	2000/12/28	JQA-EM1246	JQA
14	"	草加	1999/12/03	JQA-EM0619	JQA
15	"	足利	2000/10/27	JQA-EM1073	JQA
16	"	芸防	2000/12/1	JQA-EM1124	JQA
17	"	高知	1999/06/25	JQA-EM0460	JQA
18	ケージーバック	全事業所一括(7)	2001/03/09	JMAQA-E182	JMAQA
19	リンテック	吾妻	1999/08/20	JQA-EM0505	JQA
20	"	熊谷	1999/07/23	JQA-EM0486	JQA
21	"	蕨	2001/03/02	JQA-EM1354	JQA
22	"	千葉	2001/04/06	JQA-EM1504	JQA
23	"	御殿場	2001/03/09	JQA-EM1387	JQA
24	"	龍野	2000/03/03	JQA-EM0750	JQA
25	"	小松島	2000/07/21	JQA-EM0940	JQA
26	"	三島	1999/12/28	JQA-EM0672	JQA
27	"	研究開発本部	2001/03/16	JQA-EM1410	JQA
28	"	本社	2001/04/20	JQA-EM1534	JQA
29	四国コカコーラ	本社&小松第二工場	2000/11/25	C00-889-1-R1	PJR
30	大竹紙業	大竹	2001/03/09	JQA-EM1398	JQA
31	東北製紙	本社&工場ほか	1999/12/17	JQA-EM0642	JQA
32	十條セントラル	草加	2000/12/28	JQA-EM1260	JQA
33	"	江川	1999/12/28	JQA-EM0677	JQA
34	"	三木	2000/12/22	JQA-EM1232	JQA
35	"	石岡加工	2001/04/27	JQA-EM1537	JQA
36	興陽製紙	本社工場	2001/02/22	E236	JICQA
取得完了(36) + 準備作業中(9)					

従来からエコツアーなど全員参加の活動を行っていますが、現在さらには内部環境監査員教育を積極的に進めており、現時点で全5,721名中457人が内部環境監査員に認定されています。また、工場ごとの教育に加えて、9月には勇払工場を会場に関係会社を含む全国25工場/事業所から44名を集めて、EMSフォローイング教育を実施しました。

全社推進組織



工場および事業所のマネジメント組織の例



公害防止管理者 (主任・水質・大気・騒音・振動・ダイオキシン)	326名
廃棄物管理者 (特管産廃管理責任者・産廃処理施設技術管理者・中間処理施設技術管理者・最終処理施設技術管理者・焼却施設技術管理者)	56名
作業環境測定士	36名
環境計量士	12名
作業主任者 (有機溶剤・特定化学物質・鉛・ボイラー・放射線・危険物取扱)	1,955名
特定高圧ガス取扱主任者	12名
高圧ガス製造保安責任者 (化学・機械・特別丙)	179名
エネルギー管理士・管理員 (電気・熱)	89名
環境カウンセラー	1名
臭気測定士	1名
ISO 14001審査員補	2名
ISO 14001内部環境監査員	457名
衛生管理者	61名
薬剤師	2名
毒物・劇物取扱責任者	2名

5

● 第8回全社環境監査結果(抜粋)

現地総合監査：2001/3/15～2001/6/18 対象〈9工場+2事業所+研究開発本部〉
書類審査のみ：2001/2/13～2001/3/21 対象〈本社14部門〉

(1) 省エネルギー：(kl数値は年間の重油換算量)

- 憲章目標「2000年度までに91年度比7%の原単位削減」に対し、実績6.6%とほぼ目標を達成した。
- 新目標「2010年度までに90年度比10%の原単位削減」(品質・省力化等を見込み28%削減)推進中。
- 大型投資による省エネでは、釧路のDIP増産(GPとの代替)が実績13,575klの省エネ効果となった。
- 汎用省エネは、岩国の温水回収2,192kl、釧路の操業ライン変更1,445klなど160件27,608klに達した。

(2) ゼロ・ディスチャージ運動：

- 全工場とも「最終処分量を生産量の0.1%以下とする」所期の目標を達成し、運動を終結する。
- 新たに0.01%以下を目標とする取り組みを開始する。
- 旭川で一般可燃ゴミを、勇払で製紙スラッジの燃料化をそれぞれ実施。ほか、全社的に分別回収強化。

(3) 環境負荷の抑制状況：

- 改善＝江津排水処理設備更新(00/5)、釧路脱硫強化(00/9)、勇払オゾンECF導入(01/1)。
- 課題＝小松島素堀沈殿池閉鎖(01/6完了)、八代騒音対策。

(4) 社会貢献活動：

- 日曜実験教室(釧路)、オフィス古紙回収モデル事業(石巻)、里山の下草刈り(勿来)など。
- 地域企業等へのISO 14001認証取得活動支援(勇払・勿来・江津・本社)。

(5) 新規課題：

- 焼却炉のダイオキシン対策：伏木・岩国で環境アセスメントを予定通り実施中。
- PRTR、MSDS対応：対象物質について取扱量や排出量を調査し、管理強化を図る。
監査での重点確認：化学物質管理台帳の整備状況、薬品の保管状況。
- 有害大気汚染物質対策継続：削減率実績%(目標値%)は以下の通り。
クロロホルム54%(目標27.5%)、ホルムアルデヒド89%(目標50%)、ベンゼン85%(目標40%)。
監査での重点確認：勇払・岩国・小松島・江津の化成品部門での管理状況。
- PCB保管状態：全工場・事業所を再チェックし、良好な状態にあることを確認した。

(6) ISO 14001関係：

- ピュアパック事業本部でISO 14001認証取得(00/8/4)。
- グループ全体での認証が36件42事業所となる(01/4/27)。
- 研究開発部門でのEMS体制整備中(01/9認証取得予定)。

(7) トピックス：

- 工場閉鎖に伴い、旧都島工場の保管PCBを、紙類は勿来に機器類は小松島に移管する。
- 岩国で安全保安管理室(00/5)新設、安全衛生に加えて保安体制強化。

(8) 共通チェック事項等：

- 抜き打ち現場視察
廃止建屋の管理状況(勇払)、排水系統確認(勿来)、薬品漏洩防止手順の確認(江津)、ロール研磨油の処理(岩国)など他工場の良い事例の紹介、ほか。
- 工場内外の埋設履歴台帳作成状況確認と現場突き合わせ。

(9) 主な苦情と対応

- 八代で騒音防止対策立案のため防音コンサルティングを受診(00/6)。
- 江津で臭気苦情(3件)あり、対策の一環として地域モニター制度導入(01/1)。

(10) 環境事故の状況

- 特になし。

(11) 環境関係の訴訟等係争事項

- 特になし。

●主な環境活動の実績

1993：環境憲章制定〈数値目標と達成期限を明示〉
 1993：東松山に排ガス燃焼装置設置〈炭化水素の排出削減〉
 1993：全社環境監査実施〈全12工場と本社18部門対象、以後毎年実施〉
 1994：年度環境活動計画策定〈EMS全社システムのスタート〉
 1994：岩国化成品で新製法により高塩素化樹脂の反応溶媒に使われる四塩化炭素を全廃
 1995：北海道からの荷上港を東京から茨城に一部変更〈物流の環境負荷削減〉
 1996：釧路でECF漂白システム導入〈無塩素漂白の国内初導入〉
 1996：岩国の排水処理設備増強〈酸素法生物処理ほか〉
 1996：コート用ラテックスの脱四塩化炭素完了
 1996：環境憲章第1回改訂〈植林面積3倍増など、行動指針の上方修正等〉
 1996：ゼロ・ディスチャージ運動全社展開〈廃棄物削減運動〉
 1996：ボランティア休暇を制度化
 1996：関係会社の環境憲章策定と環境監査との支援開始
 1997：環境面での地域貢献活動を重点目標に設定
 1997：勿来に排水処理スラッジ炭化設備設置〈製紙業界で初めて〉
 1997：豪州でトヨタおよび三井物産と植林開始〈異業種間で初の産業植林〉



RSF造粒機内部〈勇払工場〉



炭化炉〈小松島工場〉



スラッジボイラー〈八代工場〉

1997：八代の排水処理設備増強〈酸素法生物処理追加〉
 1997：八代のスラッジ焼却施設更新〈エネルギー回収設備付設〉
 1998：小松島に排水処理スラッジ炭化設備設置
 1998：旭川の排水処理設備増強〈酸素法生物処理〉
 1998：環境報告書1999発行〈製紙業界で初めて〉
 1999：旭川にリサイクル展示施設「紙遊館」完成〈地域の古紙回収運動の拠点〉
 1999：石巻のDIP増強〈釧路・勇払・小松島・八代に続き古紙処理能力増強〉
 1999：石巻の排水処理設備増強〈酸素法生物処理〉
 1999：ISO14001認証を全工場で取得完了
 1999：環境憲章第2回改訂〈基本方針に環境情報開示を追加、ほか〉
 2000：江津の排水処理設備増強〈世界最大級の嫌気性生物処理〉
 2000：釧路で排煙脱硫強化
 2000：勇払で排水スラッジの固化燃料(RSF)設備完成
 2000：勇払でオゾンECF漂白システム導入(国内初導入)
 2000：ゼロ・ディスチャージ目標達成〈最終処分量を生産量の0.1%以下とする〉

●取組中の課題

LCA：

植林から製造・物流・古紙リサイクル・廃棄までを含めた総合的な環境影響の評価システムづくりに取り組んでいます。将来は生産計画や製品設計、また各種の環境ラベルの基礎データに活用したいと考えています。

物流燃料調査：

原材料・製品・廃棄物の物流にかかる各種の燃料調査に取り組んでいます。現在、製品等の一部524万トン分のトラック陸送にかかる軽油約1.2万トン、木材チップ350万トン分の海上輸送にかかる重油18万トン等の数値が集まっていますが、現時点では評価が難しく、今後継続的な調査の中で総合的な物流環境負荷の改善を図りたいと考えています。

環境負荷低減への取り組み

ゼロ・ディスチャージを達成

ゼロ・ディスチャージを達成 p8

物質収支 p10

エネルギー消費の抑制 p11

省エネルギー/CO₂排出抑制への取り組み p12

汚染物質の抑制 p13

2000年度の工場別データ p16

古紙利用拡大への取り組み p18

環境展示会 p20

環境対応製品 p22

環境会計 p24

●「最終処分量ゼロ」への挑戦

廃棄物を出さない循環型の生産体制を確立するため、1990年頃から工場個別に取り組んでいた「ゼロ・ディスチャージ運動※」を97年度から全社運動に高め、工場内外に埋立処分される廃棄物を重量比で生産高の0.1%以下にすることを目標に集中的な取り組みを行いました。2001年3月には全工場・事業所とも所期の目標を達成し、この運動を終結しました。

現在は引き続き、最終埋立処分される廃棄物量を限りなくゼロにすることをさらなる目標に掲げ、最終処分量を重量比で生産高の1万分の1(0.01%)以下にする取り組みを進めています。

※最終処分量を完全にゼロにする事は現実には困難であるため、当社では重量比で生産高の0.1%以下を「廃棄物ゼロ」と定義し、ゼロ・ディスチャージ運動の目標としました。これは再資源化率99.9%に相当します。

●ゼロ・ディスチャージ運動とは

- ・廃棄物の発生を極少化する。
- ・それでも発生する廃棄物は有効利用し、最終処分(埋立)するものをゼロにする。

2000年度の廃棄物対策のトピックス

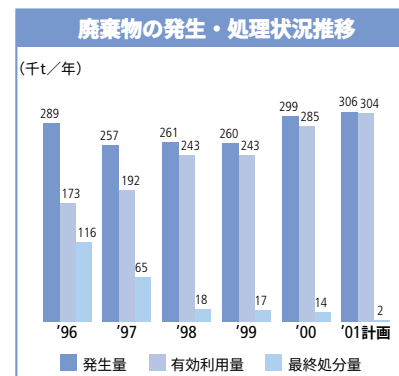
- ペーパースラッジの固形燃料化設備、および発電用ボイラーでの利用設備設置。<勇払工場>
- 構内発生可燃物破砕機設置(燃料化)。<旭川工場>



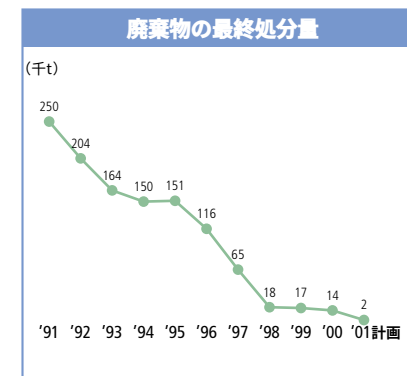
RSF施設風景<勇払工場>



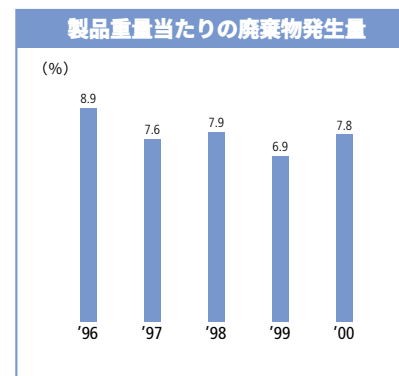
可燃物破砕機<旭川工場>



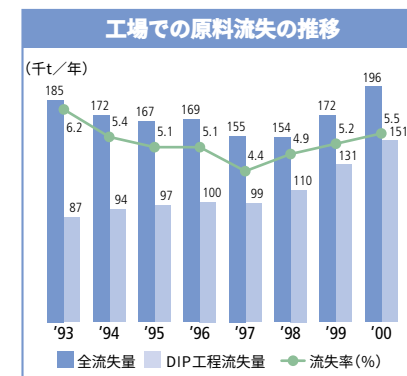
発生量は古紙利用の拡大に伴い、増加傾向です。



1991年度の約25万トンが、2001年には0.2万トンと1/100以下になりました。



全11工場・事業所のうち、2001年3月時点で最終処分量0.01%達成は2工場・事業所、0.02%レベルが2工場です(17ページ参照)。



工程原料の全流失率が1997年の4.4%から2000年では5.5%に増えています。これは厳密には原料ではなく、古紙処理量の増加に伴って除去した異物・インク・灰分などが増えていることによるものです。

2000年度 廃棄物の種類と量 (t)

		発生量	有効利用量	最終処分量	発生量	有効利用量	最終処分量	最終処分量	主な有効利用先
		1999年度実績			2000年度実績			2001年度計画	
燃殻・ばいじん	石炭灰	135,427	133,689	1,738	172,359	169,828	2,531	0	セメント原料
	スラッジ焼却灰	89,210	88,496	714	83,212	79,340	3,872	36	セメント原料、製鋼保温材、緑化基盤材
	ゴミ焼却灰	146	19	127	87	46	41	35	セメント原料
	その他	4,678	4,550	128	4,930	4,775	155	169	水処理中和剤、薬品回収、堆肥原料
無機汚泥	用水スラッジ	1,064	73	991	989	989	0	0	緑化基盤材、覆土材
	排脱汚泥	1,273	1,273	0	1,352	1,352	0	0	パルプ用薬品
	石灰屑など	3,804	843	2,961	2,797	2,398	399	104	石灰原料、セメント原料、pH調整材
	その他汚泥	876	783	93	799	693	106	20	肥料原料、石膏原料
有機汚泥	排水スラッジ	11,610	4,322	7,288	15,637	10,406	5,231	0	熱回収用燃料、セメント原料、緑化基盤材
	古紙粕	606	24	582	3,832	3,295	537	373	エネルギー回収
	パルプ粕	1,609	1,477	132	2,003	1,908	95	25	脱水助材、エネルギー回収、土壌改良材
	その他汚泥	975	601	374	855	606	249	235	ミミズ養殖培土
廃油		185	180	5	303	298	5	5	再生油、エネルギー回収
廃酸		0	0	0	0	0	0	0	(今年度該当無し)
廃アルカリ		0	0	0	9	0	9	0	水処理中和材
廃プラスチック		449	151	298	528	324	204	156	エネルギー回収、樹脂原料
紙屑・損紙		709	677	32	1,054	1,022	32	32	古紙回収、エネルギー回収
木屑	土場粕・バーク	3,772	3,460	312	5,209	4,961	248	241	堆肥、エネルギー回収、パレット原料
金属屑		1,626	1,622	4	1,739	1,733	6	6	金属原料
その他	建設廃材・他	922	790	132	295	174	121	38	再生砕石、敷ワラ素材
一般廃棄物		1,116	98	1,018	864	215	649	474	分別回収資源ゴミ、エネルギー回収
合 計		260,057	243,128	16,929	298,852	284,364	14,488	1,948	

物質収支

物質収支
p10

ゼロ・ディスチャージを達成 p8

エネルギー消費の抑制 p11

省エネルギー/CO₂排出抑制への取り組み p12

汚染物質の抑制 p13

2000年度の工場別データ p16

古紙利用拡大への取り組み p18

環境展示会 p20

環境対応製品 p22

環境会計 p24

● 物質収支

表に1993年以降の当社直轄工場の物質収支推移を示しました。また、図は2000年度1年分を図示したものです。今回新たに廃棄物の再資源化量と主要パルプ漂白薬品である塩素、および苛性ソーダの購入量推移を表に掲載しました。漂白用の塩素の消費は今後さらに減少します。

2000年度の物質収支(右図)

2000年度は都島工場を閉鎖しましたので、直轄工場は1工場減って11工場となっています。都島で生産していた製品は、小松島工場や伏木工場など他工場へ生産を移管して生産効率の向上を図りました。2000年度の製品生産量は3,669千トンと、前年度比で57千トン増加しています。

また原料の構成では、石巻工場の設備新設などで古紙を積極的に活用したことにより、古紙の使用は137千トン増加して931千トンに達し、前年度比17%の伸びを記録しました。その影響もあり、主原料の木材チップの消費は前年度比で24千トン減少しました。

一方、化石燃料由来のCO₂は生産効率の改善や省エネルギー工事が効を奏し、製品生産が増加しているにもかかわらず、前年よりわずかではあります排出を減少させることができました。CODやSO_xの排出、廃棄物の埋立処分はいずれも引き続き削減しています。

物質収支の推移

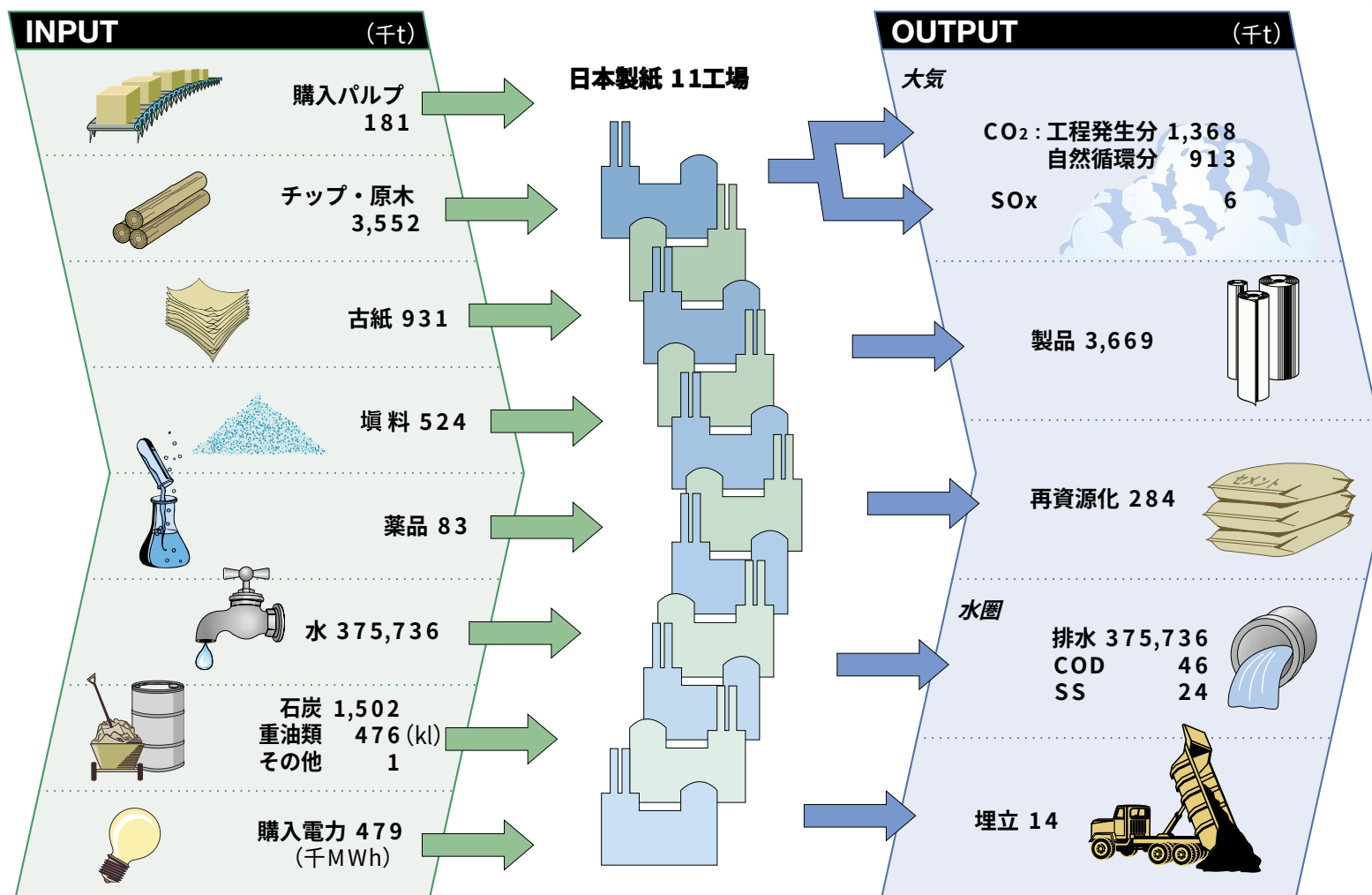
	分 類		項 目	単 位	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	
イン プ ット	原料	慣	チップ	千t	3,062	3,279	3,372	3,439	3,733	3,360	3,509	3,485	
			原木	千t	202	195	188	183	167	153	135	67	
			パルプ（購入KP、MP）	千t	208	277	259	196	194	138	189	181	
			古紙（含古紙パルプ）	千t	522	556	579	600	600	674	794	931	
			填料（無機鉱物類）	千t	442	445	489	527	580	532	521	524	
			薬品1（97%苛性ソーダ）	千t	56	53	59	60	58	66	66	65	
			薬品2（液体塩素）	千t	24	23	26	24	23	21	19	18	
	水		工程水	千t	—	394,991	399,284	389,191	381,159	372,461	375,884	375,736	
	エネルギー		購入電力	千MWh	449	400	304	484	497	552	498	479	
			石炭	千t	1,218	1,382	1,438	1,411	1,429	1,450	1,411	1,502	
		重油類	千kl	503	462	486	481	484	456	529	476		
		その他購入燃料類	千t	33	38	39	37	37	38	39	1		
アウ ト プ ット	生産物	製品	紙・パルプ・化成品（一部）	千t	3,055	3,208	3,376	3,364	3,581	3,429	3,612	3,669	
	再資源化物	リサイクル	セメント原料・保温材・他	千t	111	149	146	173	192	243	243	284	
	廃 棄 物	地中	固形分	最終処分（埋立）	千t	164	150	152	116	65	18	17	14
		大気	CO ₂	工程発生分（化石燃料系）	千t	1,224	1,294	1,337	1,332	1,346	1,341	1,371	1,368
			(as C)	自然循環分（バイオマス系）	千t	805	851	867	890	949	850	897	913
		SO _x	〈SO ₂ と仮定〉	千t	8	8	8	7	7	6	7	6	
	水圏	COD	CODないしBODの合計値	千t	58	57	59	56	53	52	49	46	
		SS		千t	31	27	25	23	24	23	23	24	

取引形態に即し、チップと原木は乾燥重量(BDW)で、パルプと古紙は平衡水分込みの有姿重量(ADW)で表示。

エネルギー消費の抑制

ゼロ・ディスチャージを達成 p8	物質収支 p10	エネルギー消費の抑制 p11	省エネルギー/CO ₂ 排出抑制への取り組み p12	汚染物質の抑制 p13	2000年度の工場別データ p16	古紙利用拡大への取り組み p18	環境展示会 p20	環境対応製品 p22	環境会計 p24
------------------	----------	----------------	---------------------------------------	-------------	-------------------	------------------	-----------	------------	----------

2000年度の物質収支



省エネルギー／CO₂排出抑制への取り組み

省エネルギー／CO₂排出抑制への取り組み p12

ゼロ・ディスチャージを達成 p8

物質収支 p10

エネルギー消費の抑制 p11

汚染物質の抑制 p13

2000年度の工場別データ p16

古紙利用拡大への取り組み p18

環境展示会 p20

環境対応製品 p22

環境会計 p24

●事業所の環境保全活動

省エネルギー

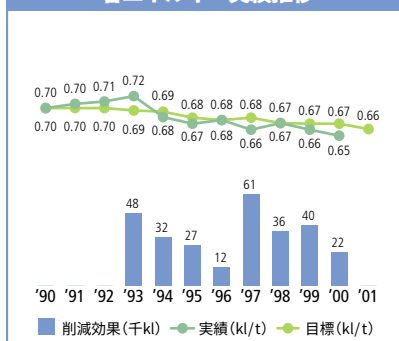
紙パルプ産業は、過去2回のオイルショックを契機として省エネルギー、自給エネルギーの有効利用、自家発電比率の向上などに取り組んできました。

1982年を100とすると近年は73前後で推移しており、この間に著しい原単位向上を達成してきました。しかし、当社では環境憲章に2010年までに、90年度比でさらに10%の原単位改善(工程の改善改良で17%、大型投資で11%

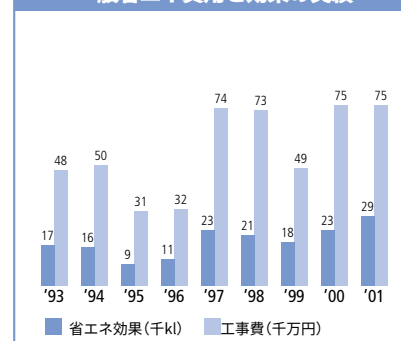
ただし品質対策等による18%の悪化を見込む)をめざすことを定め、93年度より積極的に推進しています。

99年度までの実績は、生産量や品質対策等によるエネルギー増加の影響はあるものの、ほぼ目標どおりに推移しています。

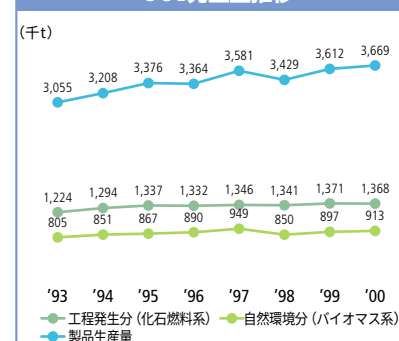
省エネルギー実績推移



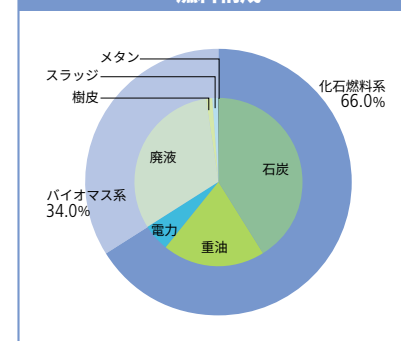
一般省エネ費用と効果の実績



CO₂発生量推移



燃料構成



省エネルギー投資実績推移(効果発現ベース)

(単位:百万円)

	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	合 計
大型省エネ	21,480	33,430	720	0	19,200	2,100	6,700	4,310	0	87,940
	釧路9B (3,416) 都島1T (464) 八代9B (17,600)	岩国5KP (24,430) 勇払1B (9,000)	岩国II 6T (720)		岩国8B (18,000) 八代S/B (1,200)	都島G/T (2,100)	釧路DIP (6,700)	石巻DIP (4,310)		
汎用省エネ	0	483	499	310	320	736	725	745	746	4,564
計	21,480	33,913	1,219	310	19,520	2,836	7,425	5,055	746	92,504

*T: タービン B: ボイラー S/B: スラッジボイラー G/T: ガスタービン KP: クラフトパルプ DIP: 古紙パルプ

汚 染 物 質 の 抑 制

汚染物質の抑制
p13

ゼロ・ディスチャー
ジを達成 p8

物質収支
p10

エネルギー消費の
抑制 p11

省エネルギー/CO₂排出
抑制への取り組み p12

2000年度の工場別
データ p16

古紙利用拡大への
取り組み p18

環境展示会
p20

環境対応製品
p22

環境会計
p24

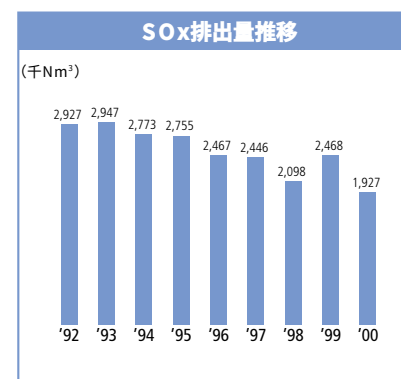
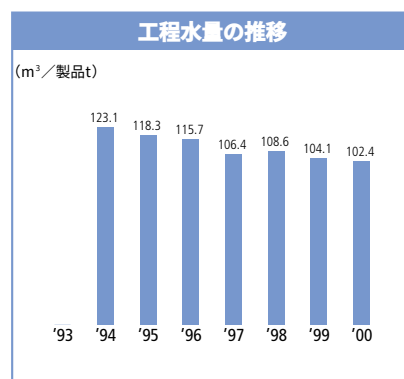
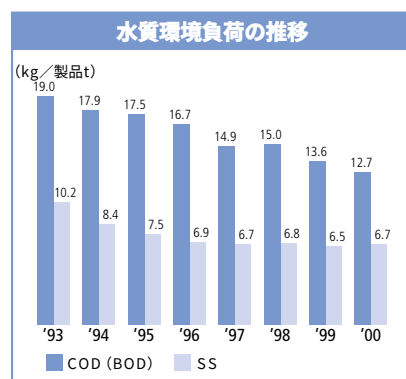
● 水質と大気

水質環境負荷は着実に低減しています。1999年度の旭川・石巻・岩国・八代に続き、今年度はさらに江津で排水処理設備を増強しました。写真は江津に導入した世界最大級の嫌気性生物処理施設「ICリアクター」です。

大気関係では釧路で排煙脱硫設備を新設し、また勇払で燃焼システムを改善するなどの対策を行い、全社合計で対前年度比21%のSO_xを削減しました。

エネルギー消費に伴う環境負荷(2000年度)

煤塵	999	t/年
NO _x	4,585,970	Nm ³ /年
SO _x	1,941,938	Nm ³ /年
購入エネルギー使用量	1,651,588	kl/年(重油換算)



ICリアクター<江津事業所>

水質負荷の推移

	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
生産量 t	3,055,495	3,208,337	3,376,456	3,363,743	3,580,749	3,429,151	3,611,798	3,668,641
工程水量 m³		394,991,288	399,284,112	389,191,218	381,158,989	372,460,928	375,884,156	375,736,446
COD or BOD t	58,133	57,487	59,073	56,314	53,474	51,542	49,232	46,511
SS t	31,312	26,818	25,420	23,225	23,889	23,166	23,420	24,762
工程水量 m³/製品 t		123.1	118.3	115.7	106.4	108.6	104.1	102.4
Kg・COD (BOD)/製品 t	19.0	17.9	17.5	16.7	14.9	15.0	13.6	12.7
Kg・SS/製品 t	10.2	8.4	7.5	6.9	6.7	6.8	6.5	6.7

● PRTR対象化学物質

紙パルプ製造にかかわるPRTR対象化学物質の排出、移動、埋立量は、非意図的に工程から発生する物質を含めて、下表のように年間約390トンとなっています。現在、KP晒工程のECF化によるクロロホルム排出量削減対策を中心に取り組んでいます。

今後とも、対象化学物質の使用可否の検討や、取扱量、排出量などの削減対策を推進し、管理強化を図っていきます。

有害大気汚染物質排出の削減状況

日本製紙連合会では、紙パルプ部門の重点対策工場を対象に、ホルムアルデヒド・クロロホルム・ベンゼンの3物質について自主目標を定めて排出削減に取り組んでいます。当社は、実績として1999年度までの第一次目標を大幅に超えて達成しました。現在、2003年度までの第二次目標(※)に向けてさらなる削減に取り組んでいます。

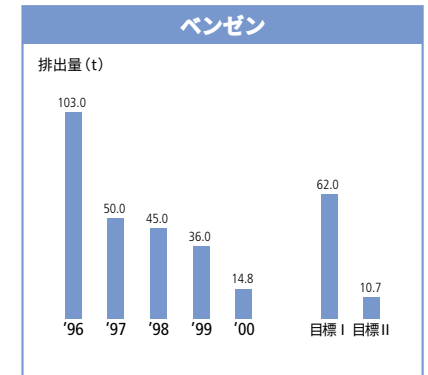
※ 第二次目標値：1999年度実績値に対する削減率、ホルムアルデヒド=65%、クロロホルム=35%、ベンゼン=70%

ベンゼン

焼却炉での不完全燃焼が原因であり、2002年度完成に向けて岩国と伏木で対策工事の環境アセスメントを進めています。

ホルムアルデヒド

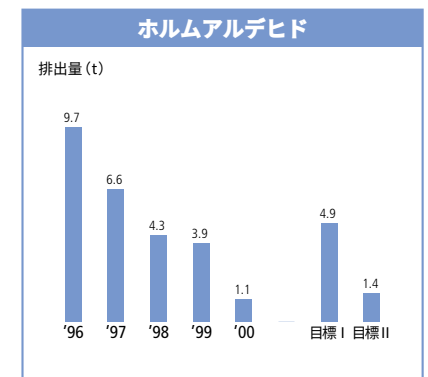
グリーン調達(環境に配慮した原材料の調達)の一環として、より環境負荷の少ない薬品への切り替えを進めています。



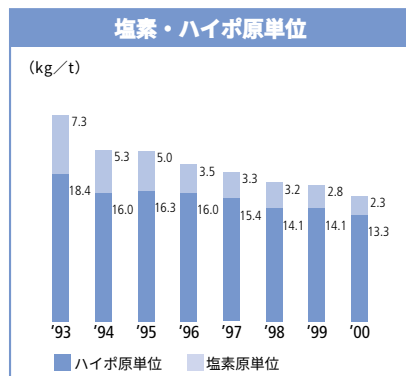
一部の燃焼条件の悪い焼却炉の煙道内で生成します(非意図的な発生)。

2000年度PRTR対象化学物質量

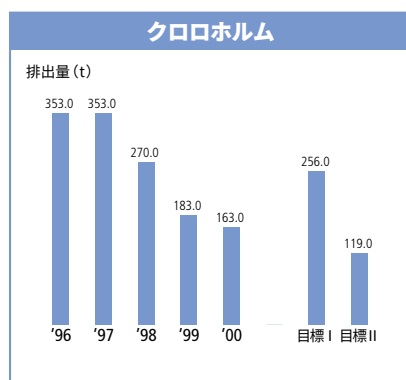
政令番号	CAS番号	PRTR対象化学物質	単位	排出量			廃棄物移動量	埋立量
				大気	公共水域	計		
24	25155-30-0	アルキルベンゼンスルホン酸塩	t/年	0	15.0	15.0	0	0
44	110-80-5	エチレングリコールモノエチルエーテル	t/年	0	0	0	1.2	0
45	109-86-4	エチレングリコールモノメチルエーテル	t/年	3.2	0.3	3.4	0.1	0
63	1330-20-7	キシレン	t/年	30.7	0	30.7	0	0
95	67-66-3	クロロホルム	t/年	181.7	22.1	203.7	0	0
114	108-91-8	シクロヘキシルアミン	t/年	5.0	0	5.0	0	0
166	1643-20-5	N,N-ジメチルデシルアミン=N-オキシド	t/年	0	2.3	2.3	0	0
172	68-12-2	ジメチルホルムアミド	t/年	0.8	3.5	4.4	0.1	0
179		ダイオキシシン	g-TEQ/年	0.9	0.1	1.0	0	0
227	108-88-3	トルエン	t/年	97.6	0	97.6	5.7	0
299	71-43-2	ベンゼン	t/年	14.8	0	14.8	0	0
307	84133-50-6	ポリオキシエチレンアルキルエーテル	t/年	0	6.8	6.8	0	0
310	50-00-0	ホルムアルデヒド	t/年	1.1	0	1.1	0	0
合 計				334.8	50.0	384.8	7.0	0



一部の塗工層の耐水性の調整剤、防腐剤、接着剤などに含まれています。



パルプ漂白のECF化により、さらに大きく減少する見込みです。



一部の塩素系薬品による漂白工程で生成します (非意図的な発生)。



PCB保管状況 (八代工場)



石巻二酸化塩素発生設備

塩素・ハイポ原単位

塩素・ハイポの薬品添加率は毎年減少しています。これは、AOXやクロロホルム対策として塩素・ハイポの添加率を下げ、その代替として二酸化塩素、過酸化水素を増添しているためです。

AOXの自主規制値(1.5kg/パルプt)は以前より大幅にクリアしていますが、さらに2003年までに全工場で完了を目標にECF化工事を進めており、塩素・ハイポの薬品添加率はさらに減少します。

● PCBと関連機器の使用・保管状態

PCBと関連機器の使用・保管状態

No.	工場名	トランス		コンデンサー		その他	
		リットル	台	リットル	台	kg	台
1	釧路	—	—	195.2	14	—	—
2	旭川	—	—	4,246.5	297	—	—
3	勇払	—	—	1,233.4	43	—	—
4	石巻	1,619.0	4	118.0	8	—	—
5	勿来	—	—	—	—	—	—
6	伏木	—	—	85.8	3	—	—
7	岩国	—	—	—	—	—	—
8	小松島	135.0	1	1,134.5	56	—	—
9	八代	—	—	465.0	12	—	—
10	東松山	—	—	82.7	3	39.2	1
11	江津	—	—	—	—	—	—
		1,754.0	5	7,561.1	436	39.2	1

- トランスとコンデンサー計441台のうち、保管中のものは343台です。
- 1999年度末で閉鎖した旧都島工場で使用しないし保管していた機器については、小松島工場に移転して管理しています。

2000年度の工場別データ

2000年度の工場別
データ p16

ゼロ・ディスチャージ
を達成 p8

物質収支
p10

エネルギー消費の
抑制 p11

省エネルギー/CO₂排出
抑制への取り組み p12

汚染物質の抑制
p13

古紙利用拡大への
取り組み p18

環境展示会
p20

環境対応製品
p22

環境会計
p24

2000年度の工場別データ

1～11：日本製紙(株)
12～16：紙パルプ製造にかかる主要な関係会
社の内、独自の環境報告書を未発行
で、環境への負荷の大きい関係会社
を掲載しました。



石巻工場



八代工場



ノーバック社工場

	工場名 環境担当者	生産量		COD、BOD	SS	AOX	煤塵	NOx	SOx (暦年)
		種類	t/年	t/年	t/年	t/年	t/年	Nm³/年	Nm³/年
1	釧路 阿部公夫	紙 外販パルプ	417,715 77,563	COD 6,547	3,201	14.0	45.1	782,788	972,606
2	旭川 八巻真寛	紙 外販パルプ	235,354 22,226	BOD 3,719	2,998	228.9	183.0	597,447	234,980
3	勇払 八巻真寛	紙 外販パルプ他	312,367 6,364	COD 5,404	1,548	171.5	154.0	186,823	284,124
4	石巻 篠田康二	紙	869,401	COD 12,303	9,949	382.0	289.0	998,282	59,641
5	勿来 大森 康	紙	105,705	BOD 66	28	—	22.5	257,236	13,209
6	伏木 五十嵐陽三	紙	128,111	BOD 806	603	—	9.2	229,095	4,120
7	岩国 高橋秀知	紙 外販パルプ他	644,783 224,114	COD 5,665	2,221	259.1	91.6	714,315	256,919
8	小松島 大田雅彦	紙 化成品	126,703 203	COD 330	179	—	28.1	173,577	32,970
9	八代 内藤 勉	紙 外販パルプ	452,494 1,815	BOD 4,251	2,126	305.5	163.3	510,205	39,020
10	東松山 我妻 哲	紙 特殊紙	1,615	BOD —	—	—	0.3	700	1,312
11	江津 浜田真治	溶解パルプ リグニン他	85,675 63,389	COD 6,790	1,525	24.1	24.8	140,479	43,042
	計 対前年度比		3,779,597 101%	45,867 94%	24,378 105%	1,213.6 81%	1,012.3	4,590,947	1,941,943 79%
12	大竹 岡田征夫	紙	187,906	COD 983	364	50.0	41,218	203,317	86,071
13	北上 成田志郎	紙	114,727	BOD 729	119	—	2.9	81,700	11,834
14	興陽 中村重夫	板紙 家庭紙	45,139 19,356	COD 214	154	—	9.7	44,436	820
15	東北 軽部俊一	紙・板紙 外販パルプ	536,926 102,054	COD 3,737	1,204	97.0	194.0	414,030	8,654
16	ノーバック BILL MORVEE	紙	740,086	BOD 495	833	—	—	—	—

2000年度の工場別データ p16								
ゼロ・ディスチャージを達成 p8	物質収支 p10	エネルギー消費の抑制 p11	省エネルギー/CO ₂ 排出抑制への取り組み p12	汚染物質の抑制 p13	古紙利用拡大への取り組み p18	環境展示会 p20	環境対応製品 p22	環境会計 p24

全廃棄物の最終処分量	購入エネルギー使用量	2000年度の環境活動実績		2001年度の計画・目標	
絶対t/年 含一般廃棄物	重油換算 kl/年				
98	260,1t02	石炭ボイラー排煙脱硫装置設置(2000年9月～) 超軽量新聞用紙のDIP配合率(60→70%)		廃棄物ゼロ宣言への取り組み 超軽量新聞用紙のDIP配合率(71%)	
310	97,704	リサイクルプラザ「紙遊館」7,622名入館、紙資源ショート リサイクルシステム。参加団体累計:学校25校、企業系34		紙遊館:『市民まちづくり見学会』など各種団体受入。学校やオフィスの不要古紙リサイクルの推進。浄水スラッジの用途開拓	
5,552	153,719	RSF稼働による排水スラッジ埋立ゼロ達成 オゾン漂白によりAOX(ダイオキシン指標)の大幅削減 植樹・苗木で計3,711本植栽		廃棄物最終埋立量 目標 0.018%(紙生産高比) 石炭灰処理委託先探索 工場内外の継続的植栽 目標 2,000本以上	
1,099	374,181	排水の活性汚泥処理設備設置。高白DIPプラントの稼働 オフィス古紙回収モデル事業開始		NKP漂白のECF化設備の稼働 一般市民向け展示室開設	
70	37,369	牛乳パック回収(教育の一環として利用先の斡旋と輸送の支援) 工場敷地周囲の河川および道路の清掃と勿来海岸清掃を実施		RDF化委託処理の定着で廃棄物最終処分量0.02%の達成 有害化学物質削減対策の強化	
130	87,046	低環境負荷汚泥焼却炉への更新計画実行に伴うアセスメント*1 作業実施。富山国体ロードレースルートの沿道美化活動に協力		低環境負荷汚泥焼却炉への更新工事着工 新聞用紙への古紙利用率アップ(48%→70%)	
670	226,289	スラッジキルン除塵設備増強 焼却炉更新計画に伴う環境アセスメント実施中		化成品部門の化学薬品管理強化 焼却炉更新工事の着工(完成2002年7月)	
99	69,411	オーバー(トリム*2、剥き損紙*3)廃棄物を燃料として有効利用 最終処分廃棄物量目標値達成		省エネ950kl/年(対前年度、重油換算)削減。炭化設備排ガス 臭気低減(含む煤塵対策)。オーバー廃棄物有効利用の推進	
6,425*1)	285,214	新聞用紙・再生紙への古紙配合率(68.9%) 省エネ 重油換算 3,804KL/年を削減		ゼロ・ディスチャージの達成(0.01%以下)と継続 地域の環境行事や活動への積極参加	
2	2,623	セメント原料化により焼却灰マテリアルリサイクル化を定着		廃棄物分別回収の徹底による処理コストの削減 焼却炉停機に向けた計画遂行(2002年完了)	
33	57,765	ISO14001第一回定期審査合格 新聞古紙(チラシ・雑誌含む)回収(地域に古紙回収システムなし)		SO ₂ 関連設備の改善(イオウ燃焼設備の更新)	
14,488 86%	1,648,423 103%	本社:環境会計導入		本社:LCAモデルシステム構築	
515	94,579	2001年3月9日ISO14001認証取得 2000年12月18日過酸化水素漂白設備設置完了		効率向上による省エネルギーの推進 製紙スラッジ焼成灰最終処分量ゼロ維持	
450	19,827	「一関地区資源循環システム事業」および「再生製品開発事業」 に協力		活性汚泥設備導入(BOD削減強化) DIP設備増強。新聞用紙DIP配合率(85%)	
1,450	22,144	2001年2月22日ISO14001認証取得。エネルギー原単位前 年度比1.3%削減。工業用水原単位前年度比16.88%削減		地域美化活動の推進 エネルギー原単位前年度比 1%以上の削減	
1,740	130,241	ECFパルプ生産全量実施可能な技術確立(実施率50%) 生物処理効率強化:冷却塔増設、アクチコンタクト**10槽中4槽洗浄		廃ブラ等を焼却のための粉碎機設置 アクチコンタクト槽内洗浄(3槽実施予定)	
23,428*2)	583,239	大気へのVOC排出削減取組中。高不透明度紙・TMP*5洗浄強化 等の工程変更を環境に影響を与えずに完了。蒸気使用量を削減		大気清浄条例許可取得。水質条例許可申請中 社内環境監査継続中	

用語説明

- *1 アセスメント(Assessment): 環境影響評価の省略語として使われる。
- *2 トリム(Trim): 製品としての物性が安定しにくいため、シートの製造工程で切り取られる両端部分。あるいは、寸法調整のために断裁して切り落とした両端部分。
- *3 剥き損紙: 製品としての物性が安定しにくいために、巻き取り製造工程で剥き取られる部分。
- *4 アクチコンタクト: 排水の生物処理装置の1つ(製品名)。
- *5 TMP(Thermo Mechanical Pulp): チップを熱で軟化させた状態で、機械的にすりつぶしてつくるパルプ。

- 1): 人吉処分場を一部閉鎖のため整地埋立しました。ちなみに前年度実績は118トンです。
 - 2): ノーバック社工場はウェアハウザー社ロングビュー工場と(用排水処理やエネルギー面など)一体で管理されており、ペーパースラッジも脱水状態で一括して処理を委託しています。
- 関連会社: 大竹=大竹紙業(広島)
北上=北上製紙(岩手)
興陽=興陽製紙(静岡)
東北=東北製紙(秋田)
ノーバック=NORTH PACIFIC PAPER CORPORATION
(米国ワシントン州)

古紙利用拡大への取り組み

古紙利用拡大への
取り組み p18

ゼロ・ディスチャージ
を達成 p8

物質収支
p10

エネルギー消費の
抑制 p11

省エネルギー/CO₂排出
抑制への取り組み p12

汚染物質の抑制
p13

2000年度の工場別
データ p16

環境展示会
p20

環境対応製品
p22

環境会計
p24

「日本製紙環境憲章」では、その行動指針として「古紙利用の推進」を掲げています。

現在、新聞用紙への古紙パルプ(DIP)配合率を70%に引き上げること为目标にしています。また、上質系古紙および雑誌古紙の利用拡大も図っています。

この方針に基づき、古紙利用技術開発およびDIP設備増強に取り組んでいます。技術開発は、古紙からパルプを製造する技術(DIP技術)およびDIPを紙へ高配合するための紙製造技術の両面で実施しています。

また、設備増強はDIPの生産能力向上・品質向上のための設備投資の実施であり、これにより古紙の使用量を増やすことが可能になります。この4年間で約190億円の投資を行ってきました。古紙利用率は1997年度20.9%、98年度25.1%、99年度27.7%、2000年度32.0%に対して、2001年度には32.4%になる見込みです。古紙使用量は96、97年度の60万トンに対し、2001年度には96万トンと、36万トン増となる見込みです。

こういった利用拡大を実現していくために、古紙の調達についても新たな取り組みが必要となってきたことから、当社は人員、組織を増強して、99年12月に「古紙調達部」を発足させました。「古紙調達部」の活動においては、既存の回収システムに立脚したこれまでの調達方法を重視しながら、取引先の方々や行政と協力して当社主導の回収システムの構築を行ったり、地元との共生を目的に当社工場周辺の古紙集荷を強化していくことも視野に入れています。

また、当社は洋紙メーカーであることから、その社会的責任を果たす意味で、新聞古紙の回収・リサイクルに加え、印刷・情報用紙のリサイクルにも前向きに取り組んでいます。

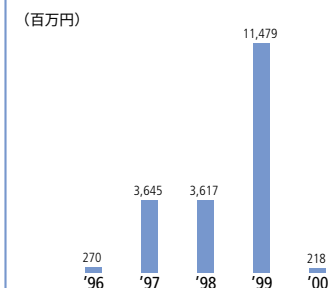
従来、洋紙メーカーでは、雑誌古紙については積極的な再利用は図ってきませんでしたが、当社では技術開発を進め、その成果を採用した設備改善を実施し、雑誌古紙の使用を可能にしました。その結果2000年度に約8万トンの雑誌古紙を集荷、再利用を開始し、

2001年度には約13万トンの使用に達する見込みです。さらに、今後は雑誌古紙に変わるソースとしてオフィスで発生する古紙にも目を向け、再利用を積極的に進めています。また、電話帳のような使用済みのものを再生して同じものを製造する、いわゆるクローズド・ループ・リサイクルという方法を導入し、リサイクルをより強化する方針を固めました。

古紙処理設備への投資

工場	工事名・目的	工事費 (百万円)	完成時期
釧路	DIP粘着異物減少対策工事	270	1996年 9月
勇払	DIP増産対策	305	1997年 5月
八代	N2マシン増設工事	3,340	1997年 9月
石巻	N-DIP増配対策工事	425	1998年 9月
釧路	新聞用紙くすみ対策工事	397	1998年10月
小松島	F-DIP設置工事(60t/日新設)	1,763	1998年10月
石巻	再生紙生産対策工事	396	1998年11月
旭川	DIP増配対策工事	256	1998年12月
伏木	再生紙生産対策工事	380	1999年 2月
八代	再生紙生産対策工事	469	1999年 8月
釧路	DIP高配合化工事(340t/日増強)	6,700	1999年10月
石巻	高白度N-DIP設置工事(200t/日新設)	4,310	2000年 3月
勇払	DIP品質対策工事	218	2000年 8月
伏木	N(F2)-DIP増産対策工事(31t/日増産)	498	2001年 6月

最近5年間の古紙処理設備投資



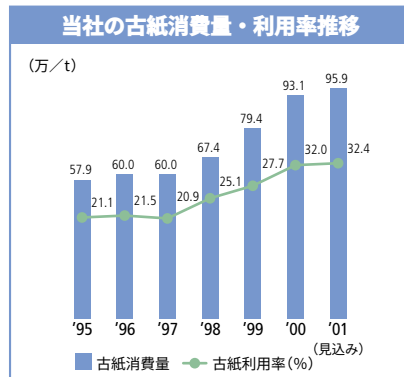
1999年度に大規模な設備増強を行い、機械パルプとの代替が一段落しました。

一方、古紙高配合再生紙については、石巻工場および伏木工場を中心に各工場に70億円を超える投資を行い、生産体制を整備してきました。古紙の最適な高配合化をめざし、さらなる技術的アプローチにも前向きに取り組んでいます。

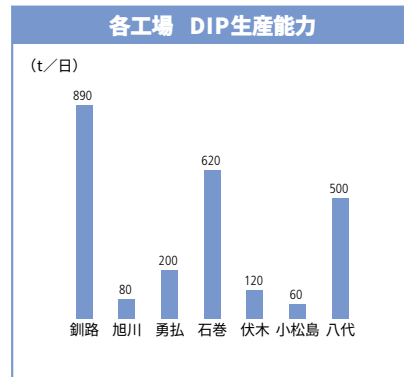
ところでDIPは古紙高配合再生紙だけでなく、他の多くの紙にも使われています。このため現在、当社を含め

製紙会社のDIP設備はフル稼働しています。今後古紙をより多く使用するためには、古紙を高配合するための技術の確立とともに、生産能力の増強は当然のこと、ペーパースラッジを処理する設備の強化も必要であり、紙全体に広く使用することが重要です。当社は今後もこの観点から、古紙利用拡大への取り組みを継続していきます。

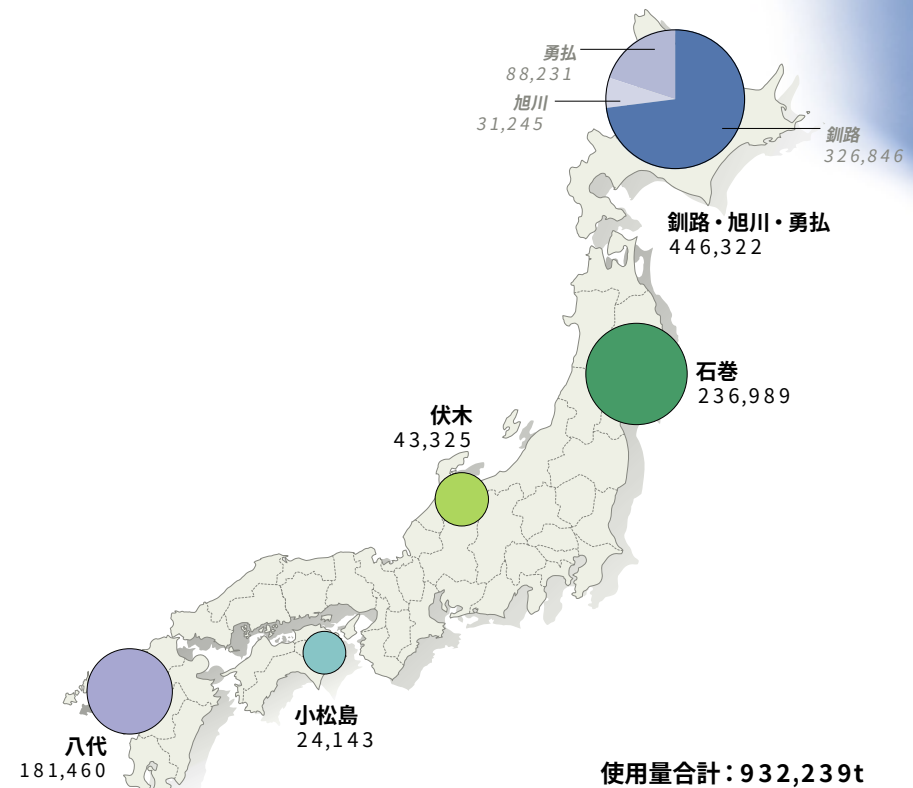
7工場 DIP設備マップ2000年度 古紙使用量



新聞用紙への古紙利用率は70%になりつつあり、現在、その他の紙への利用増に努めています。



DIPの生産は、釧路、石巻、八代を中心に、合計2,535t/日の生産能力があります。



環境展示会

							環境展示会 p20		
ゼロ・ディスチャージ を達成 p8	物質収支 p10	エネルギー消費の 抑制 p11	省エネルギー／CO ₂ 排出 抑制への取り組み p12	汚染物質の抑制 p13	2000年度の工場別 データ p16	古紙利用拡大への 取り組み p18	環境対応製品 p22	環境会計 p24	

●環境対応商品展示会「エコプロダクツ2000」に出展

「エコプロダクツ2000」は、2000年12月14日から3日間、東京・有明の東京ビッグサイトで開かれ、前回より約50社多い305社が環境対応製品を展示し、企業の環境への取り組みを伝えました。

日本製紙は、紙と液体用紙容器、化成品の各製品を出展しました。表面は滑らかな光沢を持ちながら、内側には古紙を100%使っている板紙ベースのキャストコート紙(光沢紙)、紙でつくる碗皿、超軽量新聞用紙、内側にアルミを張らずに飲料を長く保存できる紙容器、使った後焼却できるろ過材料など、環境負荷を減らすさまざまな製品を紹介しました。また、グループ各社も全部で12社が、古紙高配合紙、紙ひも、食品用ラップフィルム、牛乳パックでつくったトイレットティッシュなど、それぞれの環境対応製品を展示しました。

展示のメインパネルでは「再生紙vs普通紙」と題して、再生紙と普通の紙はどちらが環境に負荷をかけないか？という問題提起を行いました。当然環境負荷を減らすと思われる再生紙ですが、場合によっては二酸化炭素の発生を増やすこともあります。人間の

生産活動は、地球環境に対し複雑な影響を与えています。その中で本当に環境によいものは何なのか、それを多くの方に考えていただくことも重要と考えています。

日本製紙のブースには3日間で2,000人を超える方に来場いただき、紙が人

に身近で高い関心を持たれている素材であることを改めて認識しました。企業の姿勢を見ていただくことで、環境対応製品への需要を高めるとともに、製紙業界が循環型産業であることを伝える貴重な機会にもなりました。

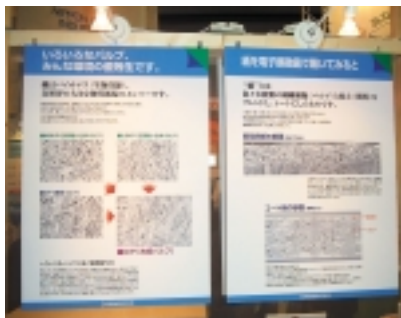
「エコプロダクツ2000」出展製品一覧

社 名	展示品名	環境側面
エヌピーフィルム	無添加ワンラップ	塩素フリー、紙刃使用の家庭用食品包装用ラップフィルム
	スーパーワンラップ	塩素フリー、紙刃使用の家庭用食品包装用ラップフィルム
	プロラップ	塩素フリーの業務用食品包装用ラップフィルム
十條商事	TOKAIアングル・Lアングル、ロールアングル	古紙配合率100%の梱包材
	ジュビーコンテナ	古紙配合率100%の通函箱
興陽製紙	エクスセルR100	古紙配合率100%板紙 ハガキ・名刺・各種チケット用
	ハイブランカR100	古紙配合率100%板紙 ポスター・カレンダー用
	レイナR100	古紙配合率100%板紙 ポストカード・名刺・カレンダー用
三島製紙	アースフレンド	自然界で分解するプラスチック
	フラワーバック	水に溶ける紙
十條セントラル	グリップトップマルチバック包装	古紙配合板紙
	紙製育苗ポット	古紙配合率100%、生分解性材料
クレシア	クレシア牛乳バック100	牛乳バック古紙100%使用 トイレットティッシュ
	クレシアソフネスEF	牛乳バック古紙配合トイレットティッシュ
	クレシアハンドタオル ソフトタイプ	牛乳バック以外の古紙100% 業務用ペーパータオル
	クレシアコンフォートサービスロール	牛乳バック以外の古紙100% 業務用トイレットティッシュ
	スコッティ ポピー	牛乳バック以外の古紙100% 市販用トイレットティッシュ
十条パック	パルプモールド、ハム贈答用内装材	古紙配合率100%、リサイクル可能
	パルプモールド、トマトトレイ	古紙配合率100%、リサイクル可能
	パルプモールド、カラー植木鉢	古紙配合率100%、リサイクル可能
	パルプモールド、リングトレイとエコパット	古紙配合率100%、リサイクル可能

社名
北上製紙
ケージバック
桜井
日本通信紙
エコ・リサイクル
日本製紙
新聞営業本部
情報用紙営業本部
洋紙営業本部
DP・化成品事業本部
ビュアック事業本部



開幕直前



パルプと紙

● 原料パルプとエネルギー消費

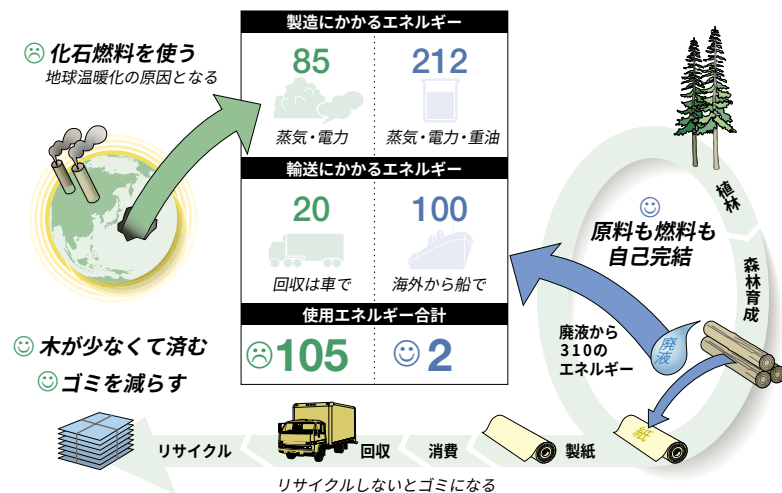
かつて新聞用紙は電力消費の多い機械パルプが主原料だったことから、新聞用紙への古紙利用は省資源と省電力の両方に大いに貢献しました。

一方、化学パルプの工程からは廃液燃料が副生し、この燃料が製紙工場の化石燃料消費を削減します。

古紙からこの燃料は生成しませんので、化学パルプを古紙で代替すると石炭や重油の消費が増えることになります。循環型社会の構築という社会の要請が、製紙工場の化石燃料消費増に結びつきます。この問題に対処するため、日本製紙グループはリサイクルに適さない古紙や建設廃材など循環型の資源(バイオマス)を活用し、化石燃料消費の抑制を進めます。

展示品名	環境側面
紙ひも	古紙配合率100%、リサイクル可能
新聞古紙保管用リサイクルストッカー	古紙配合品、リサイクル可能
デオパール	古紙で作った脱臭剤、焼却・埋立可能
光媒体 脱臭ユニット	光で再生する脱臭フィルター
ニューエスカルゴ	紙で閉じるステープラー
さんばい参謀	産業廃棄物管理ソフト
紙ひもくん	リサイクル可能な紙製ひも
軽量新聞用紙、超軽量新聞用紙、超超軽量新聞用紙	軽量化による省資源、古紙配合率70%
青箱カラー	再生カラーコピー用紙
超環境対応軽量紙	軽量高オファイス用カット紙、試作品
リボンCCP100	古紙配合率100%ノーカーボン紙
再生レセプト用紙	再生紙の診療報酬明細書用紙
リボンNIP	再生フォーム用紙
NPiフォームDX	主に新聞古紙を配合した再生紙
シルバリーリサイクルNIP	再生レーザープリンター用紙
モイブル	再生可能防湿包装紙
つつむんです	再生可能遮光性防湿紙
モールドペーパー	紙製で滑らかに成形できる皿や碗
NPiマルチ	紙製で土に戻る農業用マルチシート
エスプリコートK、U、B	表面は美しい仕上がり、中間部は古紙を50%以上配合した板紙ベースキャストコート紙
KCフロック	濾過の助剤、焼却可能
ピュアパックバリアーカートン・BE、BS	内部にアルミを貼らずにバリア性を持つ液体用紙容器

古紙パルプ vs 化学パルプ



注) 単位: 重油換算kl/パルプt
パルプ1tをつくるのに必要なエネルギー量を示す。

環境対応製品

ゼロ・ディスチャージ
を達成 p8

物質収支
p10

エネルギー消費の
抑制 p11

省エネルギー/CO₂排出
抑制への取り組み p12

汚染物質の抑制
p13

2000年度の工場別
データ p16

古紙利用拡大への
取り組み p18

環境展示会
p20

環境対応製品
p22

環境会計
p24



古紙100%配合の再生上質紙 リフレッシュランド100

日本製紙が長年養った知識と技術を用い、100%古紙パルプを原料に抄造している「リフレッシュランド100」は、その品質と作業性の良さで各方面から信頼をいただいています。

白さは目に優しい白色度70%程度。エコマークの取得はもちろんのこと、今年度から施行されたグリーン購入法にも適応しています。

豊富な規格を用意し、パンフレットやチラシ、取扱説明書と幅広い用途で使用いただいている、日本を代表する再生上質紙です。



再生ノーカーボン紙 りぼんCCP

「りぼんCCP100」は、新聞・雑誌古紙を主原料とした古紙100%ノーカーボン複写用紙です。最近では多くの官庁や企業で、資源保護の観点から、オフィスで大量に消費される伝票・帳票類に積極的に再生品を使用していく動きがあります。「リボンCCP100」は従来の木材パルプ品と変わらない品質を確立しており、今後ビジネスフォーム業界に「再生紙帳票の普及」という新風をもたらすのではないかと期待されています。



再生紙トイレットティッシュ スコッティ ポピー

トイレットティッシュは直接肌に触れるもの。ユーザーの方々には「リサイクル」という趣旨に加え、「肌触り」「品質」も重視されています。この基本的なニーズに視点を置き、「スコッティ ポピー」は高度な技術で再生された古紙原料をベースに、株式会社クレシアが独自の配合と技術で開発したリサイクルトイレットティッシュです。クレシアでは、森林資源を無駄なく利用した従来の木材パルプに加え、古紙パルプの利用にも積極的に取り組み、原料資源を十分考慮した製品開発に取り組んでいます。



ダイオキシンを発生させない ラップフィルム ワンラップ

食品包装用ラップフィルム「ワンラップ」は、ポリエチレンを100%使用。最近問題となっているダイオキシシンや環境ホルモンなどを発生させず、人体に悪影響を及ぼしません。また、紙ノコ刃の採用により、使用後の空き箱も燃えるゴミとして捨てることのできる、環境に優しい安全・安心なラップです。

姉妹品として、3層構造のフィルムで耐熱性に優れた「スーパーワンラップ」と高い抗菌性の「抗菌ニューワンラップ」も発売しています。



非塩素系の業務用トレー ストレッチフィルム プロラップ

「プロラップ」は業務用の食品包装フィルムで、トレーに乗せた野菜や肉、魚などの生鮮食品をはじめ各種食品の包装に使われます。家庭用と同様、人体や環境に対して有害な物質を一切含まない非塩素系のフィルムで、塩ビ系に比べ軽量化も達成されています。

企業や生産者の包装システムの変更（機械化など）と環境意識の高揚にともなって、スーパーマーケットや産地のバックヤード、パックスセンターで、最近ますます多くお使いいただくようになりました。



水性塗料用樹脂 スーパークロン

難付着性のポリプロピレンなどを塗装する場合、「プライマー」と呼ばれる付着性のよい下塗り材を塗装します。当社のスーパークロンは、このプライマーとして広く使われています。塗料は環境への負荷を低くする意味で、これまでの溶剤系から水性に変わりつつありますが、これに対応し当社では、非水溶性樹脂を水に分散させる技術により水性のプライマーを開発しました。今後強まると予想される揮発性有機物質（VOC）の規制に対応し、その削減に大きく寄与する製品です。



生分解性ろ過助剤 KCフロック

油、ボイラー用水、ジュース・ビールなどの飲料をろ過するときに使う「助剤」には、これまで主に珪藻土が用いられていました。しかし使用後の珪藻土は焼却できないため、多くの産業廃棄物となる問題がありました。これに対しKCフロックは、木材の成分であるセルロースを原料とした粉末セルロースですから、焼却が可能。焼却処理で容積を小さくし、工場から出る廃棄物を飛躍的に減少させることができます。



ユーカリ・パイン植林合板

従来、合板用材は南洋材の広葉樹が主体でしたが、近年針葉樹の利用が急速に伸びています。当社では南アフリカの植林木（エリオッティ松、パチュラ松）を合板工場向けに独占的に輸入しています。同時に、さらに成長の早い広葉樹植林木（ユーカリグランディス）の利用開発にも努め、本格的な輸入を開始しました。南洋材の代替材として、これらの植林木を定着させるべく取り組んでいます。

環境会計

ゼロ・ディスチャージ
を達成 p8

物質収支
p10

エネルギー消費の
抑制 p11

省エネルギー/CO₂排出
抑制への取り組み p12

汚染物質の抑制
p13

2000年度の工場別
データ p16

古紙利用拡大への
取り組み p18

環境展示会
p20

環境対応製品
p22

環境会計
p24

● 目的

当社は、地球環境保全を重視した経営の一環として、2000年度より、環境会計を本格的に導入しました。環境保全コスト、環境保全投資、および環境保全効果について、金額あるいは物量で把握、分析し、それらを次の経営方針の策定に活用するとともに、環境情報として公開します。

● 導入方針

- ①環境庁による「環境会計システムの確立に向けて（2000年版）」に準拠しました。
- ②適用範囲は、日本製紙株式会社のみで、グループ会社（関係会社）は含みません。
- ③集計対象期間は、2000年4月1日から2001年3月31日。
- ④環境保全コストと環境保全投資を、別々に表示しました。
- ⑤環境保全効果の金額および物量は、原則として対前年度比としました。
- ⑥償却費などの計上基準は、会計計算基準を用いています。

環境保全コスト

（単位：百万円）

環境保全費用の分類	主な取り組み内容	費用額
1) 事業エリア内コスト		
①公害防止コスト		
大気汚染防止対策	大気汚染防止施設維持管理	1,831
水質汚濁防止対策	水質汚濁防止施設維持管理	5,289
騒音・振動・悪臭防止対策	騒音・振動・悪臭防止施設維持管理	276
②地球環境保全コスト		
国内社有林事業	国内社有林維持管理	460
③資源循環コスト		
製品リサイクル対策	古紙処理	製造費用に含む
廃棄物の処理・削減・リサイクル対策	ゼロ・ディスチャージ推進	1,512
小 計		9,368
2) 上・下流コスト		
荷材リサイクル対策	パレットの回収・再生加工・廃棄処分	538
3) 環境活動コスト		
	社員への環境教育ほか	23
	社内環境監査、環境委員会開催	5
	ISO14001認証取得、運用、管理ほか	46
小 計		74
4) 研究開発コスト		
	環境保全に関する研究開発	795
5) 社会活動コスト		
環境美化ほか	地域クリーン活動支援、植栽ほか	98
環境情報公開	環境報告書、エコプロダクツ2000出展、紙遊館運営ほか	67
小 計		165
6) 環境損傷コスト		
	公害健康補償賦課金 (SOx)	757
合 計		11,697

環境保全投資

(単位:百万円)

環境保全投資の分類	主な取り組み内容	投資額
1) 事業エリア内投資		
①公害防止投資		
大気汚染防止対策	釧路工場排煙脱硫強化、岩国工場化成品クロロホルム削減、勇払工場オゾンECF設備	493
水質汚濁防止対策		1,440
②地球環境保全投資		
海外植林事業	Tree Farm構想推進	814
省エネルギー	省エネルギー対策	745
③資源循環投資		
廃棄物削減・リサイクル	旭川工場可燃物処理、勇払工場スラッジ固形燃料化	489
古紙製造	勇払工場DIP品質改善	218
合 計		4,199

(単位:百万円)

		投資額
当該期間の投資額の総額	設備投資額ほか	33,200
当該期間の研究開発費の総額	研究開発本部費用ほか	6,000

環境保全効果

(単位:百万円)

環境保全効果の分類	主な効果の内容	効果額
1) 事業エリア内効果		
・有害大気汚染物質の削減効果	ホルムアルデヒド排出削減量 2.8t(71.8%)	—
※紙パルプ部門重点対策工場対象	クロロホルム排出削減量 20.3t(11.1%)	—
	ベンゼン排出削減量 21.3t(60.7%)	—
・海外植林事業(Tree Farm 構想) 効果	植林面積増加 6,170ha(累計34,700ha)	—
・省エネルギー対策効果	燃料削減 21,185kl(重油換算)	410
	炭酸ガス削減 12,945t(炭素換算)	—
・廃棄物の有効利用効果	製品当たり最終処分比率 0.38%※	872
小 計		1,282
2) 上・下流効果		
・製品等のリサイクル効果	古紙利用率 27.7%→32.0%	—
古紙使用増加効果	古紙使用増加率 17.2%(136千t再資源化効果)	—
回収パレット活用効果	パレット回収率 38.4%:差額※	759
3) その他の効果		
・研究開発効果	西豪州コリー市に森林資源研究室分室建設、精英樹選抜中ユーカリへの適用に優れたMATベクターシステム開発	—
	勇払工場オゾンECF操業立上げ支援	—
	釧路工場の新聞用紙へのDIP配合70%達成支援	—
	嵩高印刷用紙の開発	—
	再生可能な防湿紙モイブルの改良	—
・社会活動効果	地域クリーン活動	—
合 計		2,041

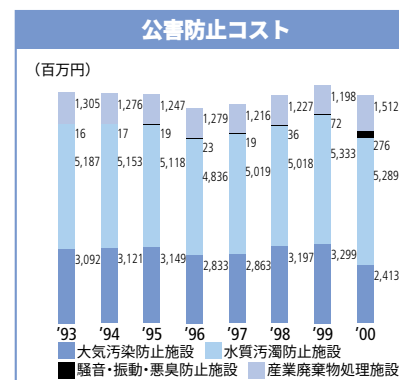
※年間効果額を計上

環境関連投資

環境関連設備投資

(単位:百万円)

完成年度	工場	工事内容	金額
1993	釧路 八代	石炭ボイラー新設 石炭ボイラー新設	3,400 17,600
1994	勇払 石巻 八代	石炭ボイラー新設 KP収率向上対策 最終処分場造成	9,000 1,424 852
1997	都島 岩国 八代	ガスタービン設置 回収ボイラー建設 スラッジボイラー新設	2,100 18,000 1,200
1998	釧路 旭川 石巻 岩国 小松島	DIP設備増強 排水処理設備増強 中性抄紙化対策 電解製法転換 F-DIP新設	6,700 861 2,880 1,470 1,763
1999	石巻 石巻	DIP設備増強 排水処理設備増強	4,310 1,630
2000	勇払	オゾンECF漂白設備導入	1,440



1999年度より悪臭防止費用を計上しました。

● 樹木バイオテクノロジー

紙パルプの原料となる樹木の安定確保は製紙産業にとって重要な課題であり、成長性が早く、パルプ化に適した優良木を植林することで、単位面積当たりには得られるチップ量が増加し、森林の伐採面積を減らすことが可能となります。

バイオテクノロジーの中でも遺伝子工学は重要な位置を占めています。当社独自のバイオ技術を用いて、樹木をはじめさまざまな植物に有用遺伝子を導入することで、より優れた性質を持つ植物を作出できます。そしてクローン増殖技術を使った植林により優れた樹木を大量に得ることが可能となり、パルプ化しやすく、成長が早い樹木は、エネルギーや環境に対する負荷を低減することができます。



ユーカリ植林地2年目（オーストラリア）



植林用ユーカリ苗（コリー分室）

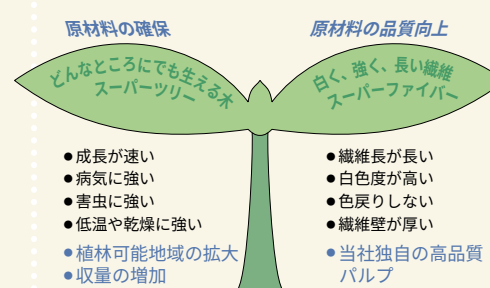
遺伝子工学

成長性が良く、パルプ化しやすい木材資源を効率的に得るためには、そのような特性を持った優良木を作出し、増やす方法を確認しなければなりません。優良樹木は自然の中から選抜する方法と、優良な特性を新たに付与することで得ようとしています。特に後者のためには最新の遺伝子工学を駆使した技術開発が必要であり、先に植物に効果的に遺伝子を導入できる技術MATベクター®システムを開発しました。この方法は、標識遺伝子が残らないために安全性が確保でき、しかも目的にかなう有用遺伝子を繰り返し導入することが可能です。現在、このシステムを用いてリグニン合成に関与する遺伝子や、高成長性を導き出す遺伝子を導入したユーカリの作出研究を行っています。

クローン増殖技術

選抜あるいは改質された樹木を大量かつ効率的に増やし植林する技術として、クローン増殖技術が開発されています。せっかく得られた優良な形質が世代交代の中で失われないように、同じ遺伝情報を持った個体を大量に得ることを目的としています。また、この技術により設備の整っていない植林地でも効率的にクローン苗を生産することが可能となり、有用な形質を持った苗を大量に、安価に生産することができます。2001年6月に西オーストラリアに開設した森林資源研究室の分室で、本格的なクローン苗の第一次育苗を終え、5万本規模での植林実証試験に入りました。これまで進めてきたチリ、ミャンマー、中国でのクローン苗の植栽試験に加え、今後は西豪州を中心に進めることになります。

遺伝子組換え木の開発目的



● 資源の有効利用

石炭灰の有効利用

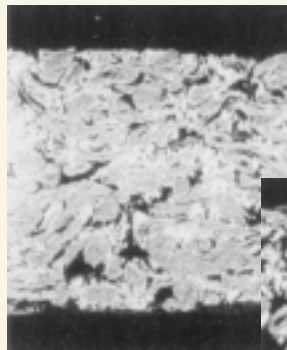
工場で使用する電力をまかなうための石炭ボイラーから発生する石炭灰については、セメント原料への活用を進めてきましたが、新たな取り組みとして下水汚泥の脱水助材として利用し、発酵させ堆肥を製造する技術を自治体と共同で確立しました。網走市では実機プラントが2001年より稼働を開始しましたので、この技術を石炭灰の新規用途の1つとして他の自治体への展開を図っていきます。

未利用古紙資源の活用

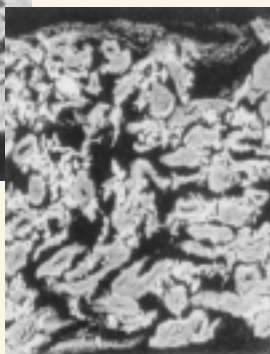
雑誌古紙などは回収されても、製品の品質に影響する物質が多く含まれるために、洋紙用途には使用できません。数年にわたる研究により脱墨パルプの製造技術を改良し、雑誌古紙を洋紙用途に使用できる割合を徐々に高めてきました。これにより廃棄される古紙を少なくするとともに、木材資源の有効利用を推進することができます。

嵩高印刷用紙の開発

印刷用紙には厚くて軽いという性質が求められていましたが、パルプ・薬品・抄紙技術の追求の中から紙の嵩高化に成功しました。これまでは紙の厚さを維持するためにはパルプを多くする必要がありましたが、この技術で紙の中に空隙をつくることができ、約10%のパルプ量を減らしても同一の嵩を出すことが可能となりました。顧客の要望を満たしながら省資源に貢献しています。



一般上質紙断面
(密度 $0.85\text{g}/\text{cm}^3$)



かさ高上質書籍用紙の断面
(密度 $0.6\text{g}/\text{cm}^3$)

● 環境影響の少ないパルプ製造技術

電解ポリサルファイド製造技術

木材資源からのパルプ収量を高めるために、蒸解技術の改良を進めています。蒸解液を電気分解することにより、効率的に高濃度なポリサルファイド液が得られることが確認できました。この蒸解液の使用により、通常のクラフト法と比べて木材チップの使用量が5%節減できます。当社のクラフトパルプの生産量は年間160万トンですので、30万トンのチップを節約することができます。パイロット規模の装置の長期連続運転試験も終了し、工場への導入を想定し実機の設定検討を行っていきます。

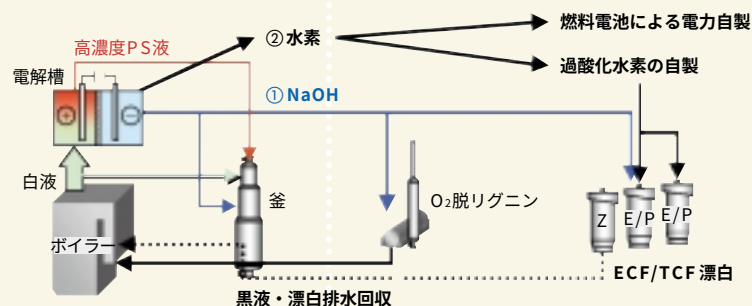
オゾンECF漂白技術

2001年1月から勇払工場では、日本で初めてのオゾンECF漂白を開始しました。これまでの研究開発活動の中でオゾンを使用する利点を明らかにしてきましたが、実際に工場プラントで確認できました。オゾンの使用により、有機塩素化合物の発生や排水の色が大幅に低減しました。また、オゾンを使用することで、通常の二酸化塩素によるECF漂白と比較すると、系内に蓄積する塩素イオンが少ないためボイラーなどの回収工程への影響が少なくなり、排水を回収することが可能になります。これまで排出していたアルカリ抽出段の排水の一部を回収するテストを行い、排水回収の可能性を確認しました。今後、

排水を回収することにより海に排出されている有機物が削減され、水の使用量も減らすことができます。また勇払工場に引き続き、八代工場、岩国工場でのオゾン導入検討を開始しました。

将来的には前記の電解ポリサルファイド技術とECF漂白技術とを組み合わせ、漂白に使用する苛性ソーダ、過酸化水素の製造を行い、パルプ漂白排水中の有機物をエネルギー源として回収し、パルププラントの無汚濁化(最終目標は無排水化)を視野に入れた研究を展開しています。

将来的なクラフトパルプ製造工程



オゾン発生装置(勇払工場)

● Tree Farm 構想

環境に配慮しつつ、将来の製紙原料を自ら育てる目的で「Tree Farm 構想」を世界各地で展開しています。

当社の環境憲章に則り、2008年までに10万ha以上の海外植林を行い、年間100万絶乾トン以上の原料自給と、400万絶乾トンを超える森林蓄積の造成を実現します。

2008年以降は、この森林から生長量分のみ利用して行くことで、森林蓄積を安定的に維持し、持続可能な森林経営をめざしていきます。

● 原料調達

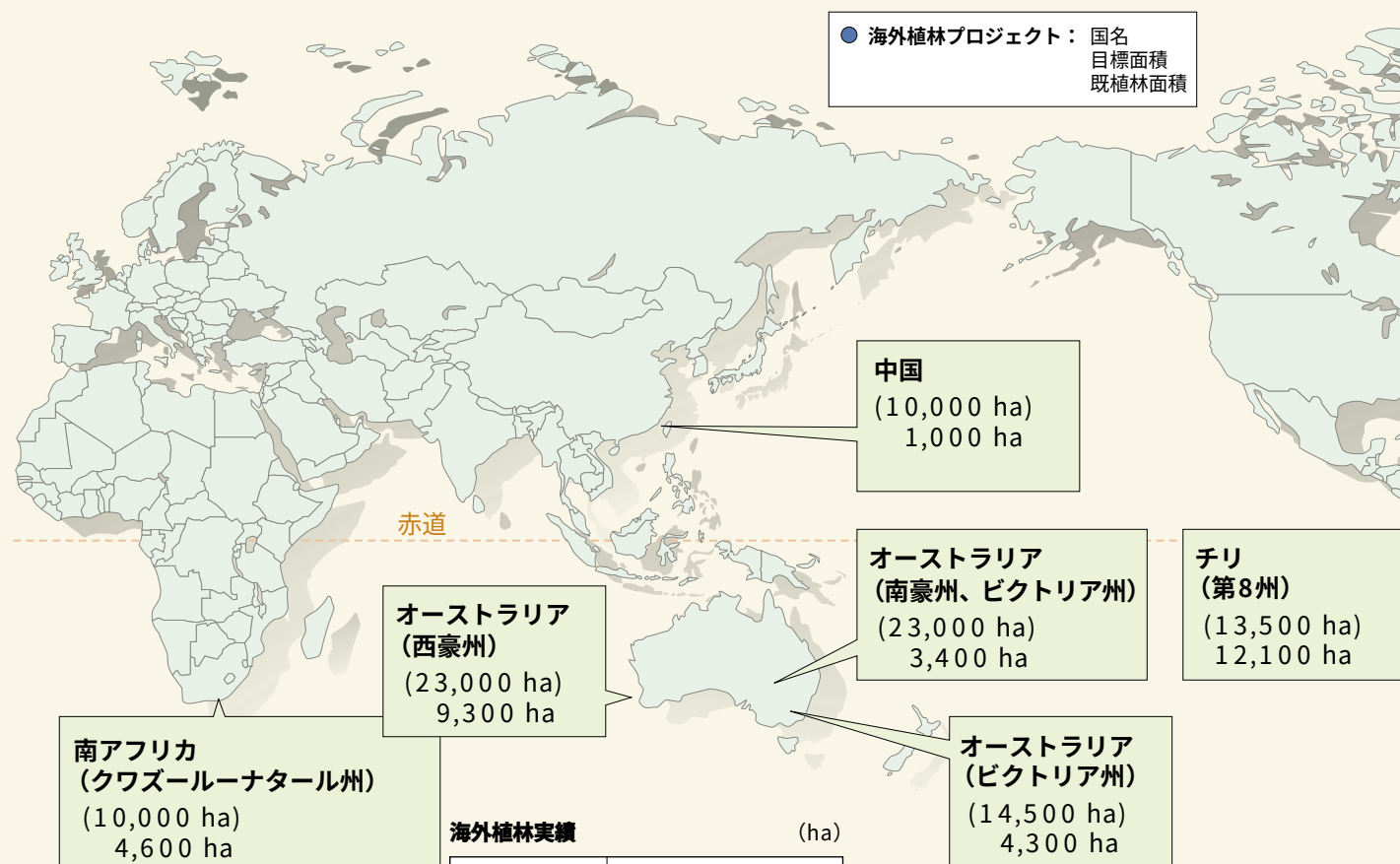
製紙用木材チップの調達先は世界中に広がっています。海外植林の推進とあわせて、輸入広葉樹原料の植林木化を進めており、2008年までにその比率を70%以上にすることを目標とします。

また、植林木以外にも、ISO 14001などの環境および森林認証を受けた、持続可能な森林経営を行っている企業からチップを購入しています。

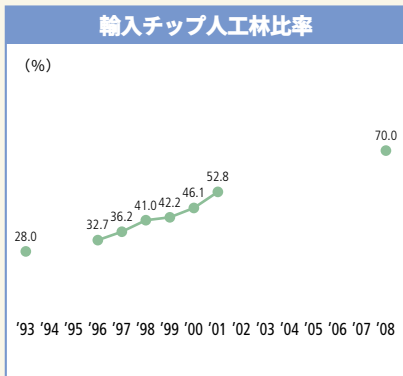
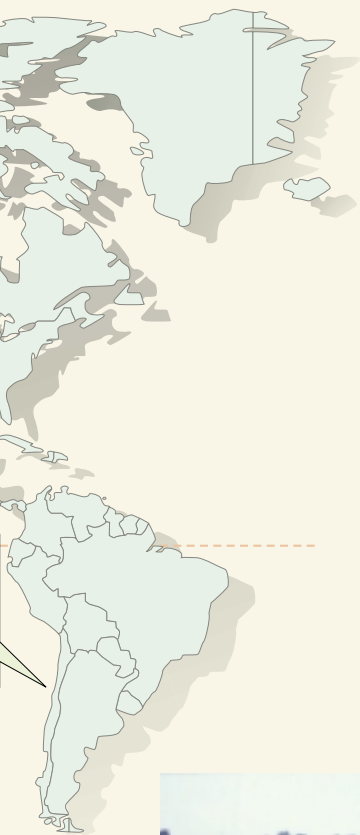
● CO₂固定量

2000年度までの海外植林によるCO₂固定量は、81万トンになっています。固定量は2008年にピークを迎え、その後、固定量を維持しながら製紙原料として利用することになります。

●日本製紙の海外植林プロジェクト(2000年12月末現在)



海外植林実績 (ha)	
～1995	8,000
1996	2,900
1997	4,500
1998	6,500
1999	6,400
2000	6,400
合 計	34,700



植林地風景〈チリ〉



植林地風景〈西豪州〉



地ごしらえ作業〈チリ〉



植栽作業〈チリ〉

● 国内社有林

当社は、81,000haの社有林を日本全国に所有しています。そこでは、木材生産はもとより、森林資源の保全、水源の涵養に配慮して山林経営がなされています。

日本製紙の社有林



全国11カ所の工場・事業所では、地域社会の人々と交流する中で、環境への取り組みを行っています。それらの中から、最近の話題を集めてみました。

● 日曜実験教室で紙づくり

鉧路工場：

鉧路市青少年科学館では、身近な科学や技術に関心を持ってもらおうと、日曜実験教室「サイエンス探偵団」を小学生などを対象に月1回開催しています。2001年3月に、「リサイクルの輪でよみがえれ～古新聞の有効活用～」と題して鉧路工場から講師を派遣し、約30名の小学生が紙づくりを体験しました。

古紙からパルプを、そして再生紙をつくる一連の実験をするわけですが、工場で行われている製造方法のとおりだと各種薬品を使用するため小学生には危険です。そこで、古新聞を細かくミキサーで離解したものに家庭用洗剤を加える、簡易的な脱墨方法によって古紙パルプをつくりました。

赤や黄色の染料できれいに染めた古紙パルプを網ですくって、乾かして、手づくりの再生紙ができあがりました。古紙から再生紙をつくることで、子供たちはより深く紙のリサイクルを理解してくれたようです。



サイエンス探偵団

● 官民一体の「環境フェア」に出展

東松山工場：

東松山市で市民・事業所・行政が一体となった初の「環境フェア」が、2000年10月に東松山市主催で行われました。2000年は東松山市政方針で環境元年と位置づけられ、環境に優しい街づくりが進められています。その中の一環として「環境フェア」には17企業、6団体が出展し、「環境」を考えるコーナーが設けられ、約3,000名の方々が来場しました。東松山事業所もエコ商品などを中心に出展および企業アピールを行いました。

当事業所では今後も環境ISOに準じて自然環境との調和、地域社会との共生を重んじ、環境に優しい企業をめざします。



「環境フェア」に出展

● オフィス古紙回収モデル事業

石巻工場：

石巻工場では、2000年9月から約半年間「オフィス古紙回収モデル事業」に参加しました。オフィス古紙の分別強化・利用促進を目的とし、通商産業省（現：経済産業省）の国庫補助事業として財団法人古紙再生促進センターから事業委託を受けたものです。この事業では、分別から回収までのプロセスを確立し、古紙使用率の向上と紙ゴミの削減をめざして、石巻工場を中心に石巻地区で実施されました。

モデル事業への参加要請を受諾した石巻地区の各事業所・学校・市役所などから出される古紙は、排出元でOA古紙・新聞・雑誌・段ボールの4品目に分別されます。段ボールを除く分別された古紙は石巻工場に搬入されて古紙パルプに、そして再生紙へと生まれ変わります。

その趣旨に賛同した各参加団体は、モデル事業終了後もこの古紙回収プロセスを継続しています。地域が1つになった循環型経済への取り組みは、その行動も継続することができました。



社内での古紙分別回収

● 3,700本を植栽

勇払工場：

勇払工場定年退職者の会である「はまなす会」の緑化事業と、工場の緑化事業によって、実に約3,700本もの樹木の植栽が2000年度に工場周辺で行われました。

2000年5月、市道2号線沿いの旧社宅跡地に工場の緑化事業として樹齢12～13年の樹木を植栽しました。続けて「はまなす会植樹祭」とタイアップした「ミレニアム植樹祭」が6月に行われ、OBの方々と従業員が合同で樹木を植栽しました。

「はまなす会」では、甘酸っぱい果実を付けるハスカップ園の造成も手がけています。毎年7月上旬に市民が繰り出す野生のハスカップ摘みは、勇払原野での風物詩として知られています。地域にとって身近な環境を守る活動にも勇払工場は協力しています。



3,700本を植栽

● 今年で10回目の清掃活動

岩国工場：

岩国工場では、岩国市などが主催する「岩国港をきれいにする運動」に今年も参加しました。この運動は、7月20日「海の日」協賛事業にあわせて毎年実施されています。釣り人を含めた一般利用者に対する啓蒙活動を進め、岩国港の美観を維持するための活動として、今年で10回目を迎えました。岩国港に隣接する岩国工場もこの清掃活動を後援し、工場従業員や関連会社から約200名が参加しました。

清掃当日は草刈り、側溝のゴミや空き缶の回収などを行います。意外と汚れている工場の周辺を見た参加者は一様に驚きましたが、きれいな港を取り戻そうと真夏の炎天下の中、汗を流しました。

清掃後のきれいな岩国港を維持していくために、岩国工場はこれからも清掃作業に参加していく予定です。



清掃活動

● その他の主な活動

1. 釧路：ISO14001認証取得にかかる「読売エコツアー」のコースとして見学者を迎えました。
2. 旭川：地域のリサイクル活動の拠点として開設した「紙遊館」に7,622名を迎えました。
3. 勇払：ゴミ拾い活動「勇払海岸クリーン作戦」を工場をあげて実施しました。
4. 石巻：市民向け常設展示室を開設し、環境情報開示と広報活動を進めました。
5. 勿来：「旅人広葉樹林を拓げる会」の里山保全のための下草刈りに参加しました。
6. 伏木：工場および周辺地域の美化・清掃活動の取り組みを強化しています。
7. 岩国：「山口きらら博」で発生する割り箸回収について対応を進めています。

8. 小松島：海岸清掃活動「リフレッシュ瀬戸内」に工場をあげて参加しています。
9. 八代：県の環境展への参加をはじめ、環境広報活動を積極的に推進しています。
10. 東松山：市の主催する「花いっぱい運動」で7回目の優良賞を受賞しました。
11. 江津：市の商工会議所と共同の「新聞古紙回収キャンペーン」を継続、強化しています。

1. オーバー

当社の登録商標の1つで、紙を基材にPP主体の樹脂を密着させた合成紙です。一般インキで印刷でき、耐水性に優れ、選挙ポスター・マニュアル・包装材等の用途に使用されます。燃焼発熱量が小さく、また塩素フリーの樹脂のため、炉を傷めずに焼却処分できるなどの特徴があります。

2. 嫌気性生物処理

通常の活性汚泥法が曝気雰囲気中で好気性微生物を利用して水中の溶存有機物を分解するのに対し、空気を遮断した雰囲気中で嫌気性微生物を利用する方法です。発生するメタンガスを発電に活用しています。

3. 森林認証

持続的な森林経営を行っている企業、森林、およびその森林から生産される製品に対して付与される認証です。

4. 填料 (Filler)

紙に配合する粘土鉱物。紙の不透明性、平滑性、印刷適性などを向上させるために用います。填料にはカオリン、クレー、炭酸カルシウム、チタンなどがあります。

5. バイオマス

エネルギー源または工業原料として利用される生物体の中で、太陽エネルギー・空気・水・土壌の作用で生成されるため、無限に再生可能な「循環型資源」です。

6. 分収林

土地所有者、造林者、および造林費負担者間で、将来の収益を分けることを契約してつくられた林を指します。

7. AOX(Adsorbable Organic halides)

排水中の有機塩素化合物の総量を示す指標の1つで、活性炭への吸着量で測定します。

8. BOD(Biochemical Oxygen Demand)=生物化学的酸素要求量

有機物が生物により炭酸ガスに分解されるまでに必要な酸素量で、主に河川や湖沼中の有機物の総量を示す指標の1つです。

9. CAS(Chemical Abstracts Service)番号

化学物質の分類コード番号。アメリカ化学会が毎週発行している世界最大の化学物質抄録誌"Chemical Abstracts"のコードにちなみ、化学物質データベースの検索等に広く採用されています。

10. COD(Chemical Oxygen Demand)=化学的酸素要求量

有機物が最終的に炭酸ガスに分解されるまでに必要な酸素量で、主に海水中の有機物の総量を示す指標として用いられます。

11. DIP(De-inked Pulp)=脱墨パルプ
古紙からインクなどを除去したパルプです。新聞古紙からつくるN-DIP、上質紙古紙からつくるF-DIP、および高白色度で高品質なN-DIPを表すH-DIPがあります。(N、F、Hはいずれも社内用語)

12. ISO(International Organization for Standardization)=国際標準化機構

ISOは、本部機構をジュネーブに置く非政府機関であり、工業部品、デジタル情報、品質や環境のマネジメントシステム(各々ISO 9000s, ISO 14000s)など幅広く国際的な標準規格を定めています。

13. MSDS (Material Safety Data Sheet)

化学物質など安全データシート：事業者による化学物質の適切な管理を促進するため、対象化学物質の性状および取り扱いに関して事前に提供することを義務づけられています。

14. NOx

窒素酸化物の総称で、一酸化窒素NO、二酸化窒素NO₂、四酸化二窒素N₂O₄などをあわせて呼んでいます。

15. PRTR(Pollutant Release and Transfer Register)

人の健康や生態系に害を及ぼすとされる化学物質の排出と移動の登録制度であり、2002年4月から法律に基づいた工場別データの開示制度が始まります。

16. RSF(Refused Sludge Fuel)

社内用語。製紙排水処理汚泥に石炭末ほかを練入し、造粒固化化したもの。勇払工場に2000年9月に導入し、発電用燃料の一部として使用しています。

17. SOx(Sulphur Oxides)=硫黄酸化物

SO₂やSO₃など硫黄酸化物の総称。主として化石燃料中に含まれる硫黄分が燃える際に発生します。酸性雨の原因の1つです。

18. SS(Suspended Solid)=浮遊固形物

水中に懸濁している物質で、ヘドロの原因となり、クラリファイヤーなどで凝集分離して除去します。

19. VOC(Volatile Organic Compounds)

揮発性有機化合物の総称で、オゾン層に悪影響を与えるといわれています。

本 社 工 場 所 在 地

●本社

〒100-0006
東京都千代田区有楽町1-12-1
(有楽町ビル)
Tel: 03-3218-8000 (代)
Fax: 03-3216-4753 (代)

●研究所

技術研究所
〒114-0002
東京都北区王子5-21-1
Tel: 03-3911-5106
Fax: 03-3914-3350

商品研究所
〒114-0002
東京都北区王子5-21-1
Tel: 03-3911-5106
Fax: 03-3914-3350

リキッドパッケージセンター
〒114-0002
東京都北区王子5-21-2
Tel: 03-3927-6161
Fax: 03-3927-6164

化成品開発研究所
〒740-0003
山口県岩国市飯田町2-8-1
Tel: 0827-24-6344
Fax: 0827-24-6344

●工場

釧路工場
〒084-0905
北海道釧路市鳥取南2-1-47
Tel: 0154-52-7605
Fax: 0154-51-3525

旭川工場
〒070-0013
北海道旭川市バルブ町505-1
Tel: 0166-25-9730
Fax: 0166-25-9775

勇払工場
〒059-1372
北海道苫小牧市勇払143
Tel: 0144-56-0111
Fax: 0144-56-0485

石巻工場
〒986-0836
宮城県石巻市南光町2-2-1
Tel: 0225-95-0111
Fax: 0225-93-6060

勿来工場
〒979-0141
福島県いわき市勿来町窪田十条1
Tel: 0246-65-3111
Fax: 0246-65-6375

伏木工場
〒933-0113
富山県高岡市伏木1-1-1
Tel: 0766-44-8100
Fax: 0766-44-6380

岩国工場
〒740-0003
山口県岩国市飯田町2-8-1
Tel: 0827-24-6222
Fax: 0827-24-6390

小松島工場
〒773-0019
徳島県小松島市豊浦町1
Tel: 08853-7-2121
Fax: 08853-8-2017

八代工場
〒866-0823
熊本県八代市十条町1-1
Tel: 0965-33-2111
Fax: 0965-35-1227

●事業所

**情報用紙営業本部
東松山事業所**
〒355-0002
埼玉県東松山市東平1551
Tel: 0493-22-0960
Fax: 0493-22-2965

**化成品事業本部
江津事業所**
〒695-0011
島根県江津市江津町1280
Tel: 0855-52-6003
Fax: 0855-52-6029

●関係会社

大竹紙業
〒739-0601
広島県大竹市東栄1-16-1
Tel: 0827-52-4111
Fax: 0827-53-5700

北上製紙
〒021-0864
岩手県一関市旭町10-1
Tel: 0191-23-3366
Fax: 0191-23-6192

興陽製紙
〒417-0847
静岡県富士市比奈450
Tel: 0545-34-0820
Fax: 0545-38-2138

東北製紙
〒010-1601
秋田県秋田市向浜2-1-1
Tel: 018-896-7700
Fax: 018-896-7690

**ノーバック (NORTH PACIFIC
PAPER CORPORATION)**
3001, Industrial Way,
Longview, WA98632, U.S.A.
Tel: +1-360-636-6400
Fax: +1-360-423-1514

(今回情報開示した会社)